Válvulas de control rotativas Fisher® Vee-Ball™ V150, V200 y V300 NPS de 1 a 12

Contenido

Introducción 1
Alcance del manual 1
Descripción 2
Especificaciones 2
Servicios educativos 2
Instalación 3
Mantenimiento 8
Mantenimiento del empaque 8
Reemplazo del sello de bola 10
Desmontaje 10
Montaje 13
Lubricación del sello de bola para trabajo pesado 19
Mantenimiento de rodamiento y bola 19
Válvulas DN 80 - 300 (NPS 3 - 12) 19
Reemplazo de la chaveta cónica soldada 22
Válvulas DN 25 - 50 (NPS 1 - 2) 24
Montaje del actuador 30
NPS de 3 a 12 sin atenuador 30
Determinación de la posición de montaje 31
Determinación de la posición cerrada 31
Pedido de piezas 37
Juegos de piezas 38
Lista de piezas 39
Apéndice A Instrucciones para el diseño que no es de la serie B 40

Figura 1. Fisher Vee-Ball con actuador 2052 y controlador digital de válvula FIELDVUE™ DVC6200

X0187

Introducción

Alcance del manual

Este manual de instrucciones proporciona información acerca de la instalación, operación, mantenimiento y piezas para las válvulas de control rotativas Fisher Vee-Ball V150 (NPS 1 a 12), V200 (NPS 1 a 10) y V300 (NPS 1 a 12) (ver la figura 1). Las válvulas NPS de 3 a 12 sin atenuador que se producen actualmente se conocen como serie B (para obtener más información acerca de esta distinción, consultar el Apéndice A).

Para válvulas más grandes (NPS 14, 16 y 20), consultar el manual de instrucciones correspondiente. Para obtener información sobre el empaque ENVIRO-SEAL ™, consultar el manual de instrucciones del Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas rotativas (D101643X012). Para obtener información acerca del actuador, posicionador y accesorios, consultar los manuales correspondientes.

No instalar, utilizar ni dar mantenimiento a válvulas Vee-Ball sin contar con una formación sólida en instalación, utilización y mantenimiento de válvulas, actuadores y accesorios. Para evitar lesiones o daños materiales, es importante leer atentamente, entender y seguir el contenido completo de este manual, incluidas todas sus precauciones y advertencias. Ante cualquier pregunta acerca de estas instrucciones, contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management antes de proceder.

Tabla 1. Especificaciones

Tamaños de válvula

Consultar la tabla 2

Estilos de conexión final de la válvula

V150: Válvulas bridadas que se utilizan con las bridas CL150 de cara elevada y EN 1092-1 tipo B de cara elevada y tipo F con cavidad

V200: Válvulas sin brida (todos los tamaños) y bridadas que se utilizan con las bridas CL600 de cara elevada (NPS 2-8)

V300: Válvulas bridadas que se utilizan con las bridas CL300 de cara elevada y EN 1092-1 tipo B de cara elevada y tipo F con cavidad

Presión de entrada máxima(1)

Consistente con los valores ASME B16.34 o EN 12516-1 correspondientes

Dirección de flujo estándar

Directo (hacia dentro de la cara convexa de la Vee-Ball)

Montaje del actuador

■ A la derecha, estándar o ■ a la izquierda, opcional, visto desde el extremo corriente arriba de la válvula (ver la figura 23 y la sección Montaje del actuador)

Rotación máxima de la bola

Estándar: la bola gira en sentido antihorario para cerrar cuando se ve desde el lado del actuador de la válvula

Opcional: la bola gira en sentido horario para cerrar

La rotación de la bola es de 90 grados

Acción de la válvula/actuador

Con el diafragma o actuador rotatorio de pistón, se puede invertir en campo entre:■ empujar hacia abajo para cerrar (al extenderse la barra del actuador se cierra la válvula) y ■ empujar hacia abajo para abrir (al extenderse la barra del actuador se abre la válvula). Consultar el manual del actuador para obtener detalles

1. No se deben exceder los límites de presión/temperatura que se indican en este manual, ni cualquier limitación por código o norma aplicable.

Descripción

Las válvulas Vee-Ball V150, V200 y V300 (figura 1) que tienen una esfera con muesca en V se usan en aplicación de regulación o de abierto/cerrado. La válvula V200 es una construcción sin brida. Las válvulas V150 y V300 son construcciones bridadas de cara elevada. El eje ranurado de todas estas válvulas se conecta a una variedad de actuadores de eje rotativo.

Especificaciones

Las especificaciones para estas válvulas se muestran en la tabla 1 y en el boletín 51.3:Vee-Ball.

Servicios educativos

Para obtener información sobre los cursos disponibles sobre válvulas Fisher Vee-Ball, así como para otros productos diversos, contactar con:

Emerson Process Management
Educational Services, Registration
Teléfono: 1-641-754-3771 o 1-800-338-8158
Correo electrónico: education@emerson.com
http://www.emersonprocess.com/education

Tabla 2. Materiales de cuerpo, conexiones finales y valores de las válvulas

DISEÑO DE VÁLVULA	MATERIAL DEL CUERPO DE LA VÁLVULA	TAMAÑO	VALORES NOMINALES
		NPS / DN	ASME / PN
V150	WCC	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 24x20[5]	CL150
	WCC / 1.0619[1]	DN 80, 100, 150	PN 10-16
		DN 200, 250, 300	PN 10 o PN 16
	LCC	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12	CL150
		DN 80, 100, 150	PN 10-16
		DN 200, 250, 300	PN 10 o PN 16
	CF3M[2]	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12	CL150
	CF3M/1.4409[1]	DN 80, 100, 150	PN 10-16
		DN 200, 250, 300	PN 10 o PN 16
	CG8M	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 24x20[5]	CL150
	CW2M	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12	
	M35-2	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8	
	CD3MN[3]	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12	
	CD3MWCuN[3]	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12	
	CK3MCuN	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12	
V200[4]	WCC, LCC, CG8M o CF3M[2]	NPS 1, 1-1/2, 2	CL150/300/600 sin brida
		NPS 3, 4	CL150 y CL300/600 sin brida
		NPS 6, 8	CL150/300 y CL600 sin brida
		NPS 10	CL150 sin brida
	WCC, LCC o CG8M	NPS 2, 3, 4, 6 u 8	CL600
	CW2M, M35-2 o CK3MCuN	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8	CL150/300/600 sin brida
	CK3MCuN	NPS 10	CL150 sin brida
V300	WCC	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20	CL300
	WCC / 1.0619[1]	DN 25, 40, 50	PN 10-40
		DN 80, 100, 150	PN 25-40
		DN 200, 250, 300	PN 25 o PN 40
	LCC	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12	CL300
		DN 25, 40, 50	PN 10-40
		DN 80, 100, 150	PN 25-40
		DN 200, 250, 300	PN 25 o PN 40
	CF3M[2]	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12	CL300
	CF3M/1.4409[1]	DN 25, 40, 50	PN 10-40
		DN 80, 100, 150	PN 25-40
		DN 200, 250, 300	PN 25 o PN 40
	CG8M	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20	CL300
	CW2M	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8	
	M35-2	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8	
	CD3MN[3]	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12	
	CD3MWCuN[3]	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12	
	CK3MCuN	NPS 1, 1-1/2, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12	

1. WCC y EN Stl 1.0619 tienen doble certificación. CF3M y EN SST 1.4409 tienen doble certificación.
2. CF3M es una oferta estándar en Europa y Asia Pacífico.
3. Se tienen disponibles materiales que cumplen con NORSOK si se solicitan.
4. Los conjuntos V200 sin brida se utilizan con bridas de cara elevada.
5. El cuerpo de la válvula se utiliza con bridas NPS 24 ASME CL150. El interior se basa en el diseño de la válvula NPS 20.

Instalación

Se proporcionan pasos de instalación por separado en esta sección para las válvulas bridadas V150 y V300 y para las válvulas sin brida V200. Los números de clave de los procedimientos de instalación se muestran en las figuras 24, 25 y 26 a menos que se indique otra cosa.

Algunos tipos de internos de cerámica, incluyendo VTC, pueden crear una chispa bajo ciertas condiciones. Si un borde de una pieza de cerámica es golpeado contra una segunda pieza de cerámica con suficiente fuerza, se puede producir una chispa.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones personales y daños a la propiedad debidos a la ignición de fluido del proceso ocasionada por chispas de los internos de cerámica. No usar internos de cerámica donde el fluido del proceso es inestable o si es una mezcla explosiva (tal como éter y aire).

⚠ ADVERTENCIA

Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de instalación para evitar lesiones personales.

Se pueden ocasionar lesiones personales o daño al equipo debido a la repentina liberación de presión si el conjunto de la válvula se instala donde las condiciones de servicio pudieran exceder la clasificación del cuerpo de la válvula o la clasificación de la junta de la brida de la tubería de unión. Para evitar tales lesiones o daños, se debe proporcionar una válvula de alivio para protección contra sobrepresión como lo requieren los códigos gubernamentales o códigos aceptados en la industria y los procedimientos técnicos adecuados.

Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse contra el fluido del proceso.

Si se está realizando la instalación en una aplicación existente, consultar también la ADVERTENCIA que se encuentra al comienzo de la sección Mantenimiento de este manual de instrucciones.

Figura 2. Longitud del espárrago de la brida para extremo protector del sello

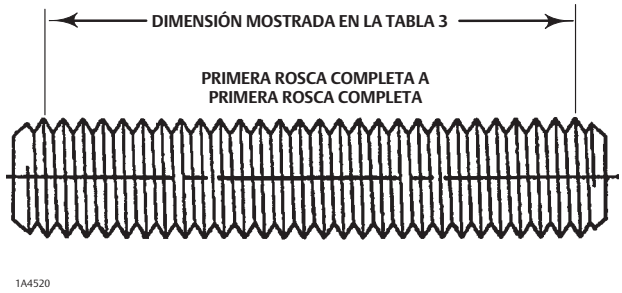


Tabla 3. Longitudes de los espárragos de brida requeridas para el extremo del anillo protector del sello de las válvulas Fisher V150 y V300

TAMAÑO DE LA VÁLVULA		V150				V200(1)		V300	
		ANSI/ISA S75.08.02 cara a cara		ASME B16.10 cara a cara		ANSI/ISA S75.08.02 cara a cara		ANSI/ISA S75.08.02 cara a cara	
DN	NPS	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.
25	1	70	2.75	95	3.75	---	---	89	3.50
40	1-1/2	83	3.25	127	5.00	---	---	102	4.00
50	2	95	3.75	146	5.75	121	4.75	95	3.75
80	3	95	3.75	133	5.25	140	5.50	121	4.75
100	4	108	4.25	146	5.75	165	6.50	127	5.00
150	6	114	4.50	152	6.00	197	7.75	140	5.50
200	8	121	4.75	171	6.75	216	8.50	152	6.00
250	10	133	5.25	165	6.50	---	---	171	6.75
300	12	140	5.50	159	6.25	---	---	184	7.25

1. Para la válvula V200 sin brida, se utilizan las mismas longitudes de pernos tanto para el extremo de entrada como para el de salida de la válvula.

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se hizo el pedido, la configuración de la válvula y los materiales de construcción se seleccionaron para cumplir las condiciones específicas de presión, temperatura, caída de presión y fluido controlado. La responsabilidad de la seguridad

del fluido del proceso y de la compatibilidad de los materiales de la válvula con el fluido del proceso es solamente del comprador y del usuario final. Para evitar posibles lesiones personales y debido a que algunas combinaciones de material de válvula/internos están limitadas en sus rangos de caída de presión y temperatura, no aplicar otras condiciones a la válvula sin antes contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management.

⚠ ADVERTENCIA

El eje impulsor de la válvula no se conecta necesariamente a tierra en la tubería cuando se instala. Se podrían ocasionar lesiones personales o daño a la propiedad debido a una explosión ocasionada por una descarga de electricidad estática proveniente de los componentes de la válvula si el fluido del proceso o la atmósfera circundante a la válvula es inflamable. Si la atmósfera en que se encuentra la válvula o el fluido del proceso es inflamable, conectar a tierra eléctrica el eje impulsor a la válvula.

Nota

El empaque estándar de PTFE está compuesto de un adaptador hembra de PTFE parcialmente conductivo relleno de carbono con empaque de anillo V de PTFE. El empaque estándar de grafito está compuesto de cinta de grafito y es totalmente conductivo. Es posible hacer una unión conductora alterna del eje al cuerpo de la válvula para usarse en áreas peligrosas donde el empaque estándar no es suficiente para unir el eje a la válvula (ver el siguiente paso).

Sujetar el conjunto opcional de cinta conductora de unión (clave 131, figura 3) al eje impulsor de la válvula (clave 6) con la abrazadera (clave 130, figura 3) y conectar el otro extremo del conjunto de cinta conductora de unión al cuerpo de la válvula con el tornillo de cabeza (clave 23).

1. Si se va a almacenar la válvula antes de la instalación, proteger las superficies de contacto de la brida y mantener la cavidad del cuerpo de la válvula seca y libre de material extraño.
2. Instalar un bypass de tres válvulas alrededor del conjunto de válvula de control si se va a necesitar operación continua durante la inspección y mantenimiento de la válvula.
3. Esta válvula se envía normalmente como parte de un conjunto de válvula de control, con un actuador montado en la válvula. Si la válvula y el actuador han sido comprados por separado o si se ha quitado el actuador, montar el actuador de acuerdo con la sección Montaje del actuador y el manual de instrucciones correspondiente al actuador.
4. La dirección de flujo estándar es con el anillo protector del sello (clave 3) hacia el lado corriente arriba.
5. Instalar la válvula en una tubería horizontal o vertical con el eje impulsor en una posición horizontal.

PRECAUCIÓN

No permitir que la válvula se instale en la tubería con el eje impulsor en la posición vertical debido al desgaste excesivo en las piezas componentes de la válvula.

6. El actuador se puede montar a la derecha o a la izquierda con el eje en una orientación horizontal como se muestra en la figura 1. Si es necesario, consultar el manual de instrucciones del actuador para conocer los procedimientos de instalación y ajuste del actuador.

PRECAUCIÓN

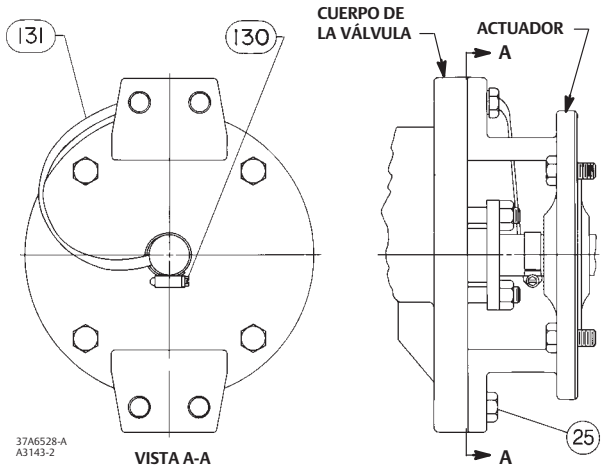
Asegurarse de que la válvula y las tuberías adyacentes estén libres de cualquier material extraño que pudiera dañar las superficies de sellado de la válvula.

7. Asegurarse de que la válvula y las tuberías adyacentes estén libres de cualquier material extraño que pudiera dañar las superficies de sellado de la válvula.
8. Asegurarse de que las bridas de la tubería estén alineadas entre sí.

Instalación de las válvulas V150, V300 y V200 bridada

1. Instalar la válvula V150 y V300 usando espárragos (clave 32 y 33, no se muestran) y tuercas para conectar las bridas de la válvula a las bridas de la tubería. El extremo del anillo protector del sello (clave 3) de la válvula requiere espárragos de brida más largos (clave 32) que los espárragos estándar. No usar espárragos de brida de longitud estándar para el extremo del anillo protector del sello de la válvula.

Figura 3. Conjunto opcional de cinta conductora de unión de eje a cuerpo



2. Consultar la tabla 3 y la figura 2 para conocer la longitud de los espárragos para el extremo del anillo protector del sello de las válvulas V150 y V300. Aplicar lubricante antiadherente a los espárragos.
3. Insertar las empaquetaduras de brida plana (o empaquetaduras en espiral con anillos de centrado con control de compresión) que sean compatibles con el fluido.
4. Conectar las líneas de presión al actuador como se indica en el manual de instrucciones del actuador. Cuando se usa un actuador manual auxiliar con un actuador de potencia, instalar una válvula de bypass en el actuador de potencia (si no se suministra una) para usarla durante la operación manual.

⚠ ADVERTENCIA

Las fugas del empaque pueden ocasionar lesiones personales. El empaque de la válvula se apretó antes del envío; sin embargo, es posible que el empaque requiera algún reajuste para cumplir con las condiciones específicas de servicio. Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse contra el fluido del proceso.

Si la válvula tiene instalado el empaque ENVIRO-SEAL de carga dinámica, probablemente no se requerirá este reajuste inicial. Consultar el manual de instrucciones del Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas rotativas (D101643X012) para conocer las instrucciones del empaque.

Instalación de válvulas V200

Las dimensiones de longitud de los espárragos para el extremo del anillo protector del sello de la válvula se muestran en la figura 4. Para V200, CL600, la dimensión desde la línea central del orificio de la válvula a la cara de la brida de montaje es mayor que en una válvula clase CL150 o 300.

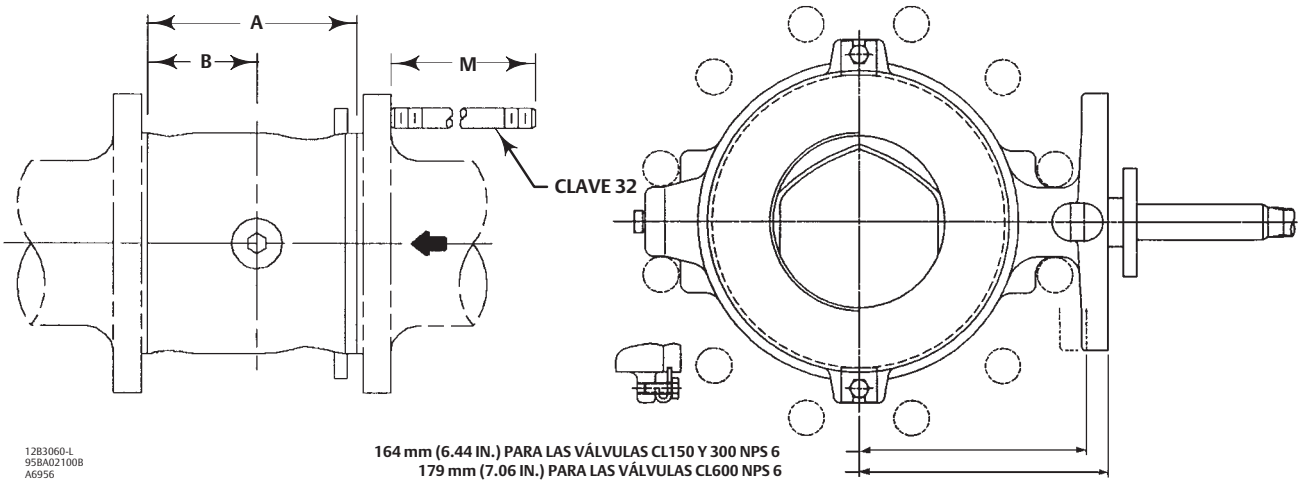
1. Instalar la válvula V200 usando espárragos largos (clave 32, figura 4) para conectar las dos bridas de la tubería. Consultar la figura 4 para ver el tamaño requerido de los espárragos. Aplicar lubricante antiadherente a los espárragos.
2. Instalar dos espárragos en las bridas antes de poner la válvula en la línea. Colocar los dos espárragos de manera que hagan contacto con las muescas de centrado de la tubería ubicadas en la parte inferior del cuerpo de la válvula.

3. Insertar las empaquetaduras de brida plana (o empaquetaduras en espiral con anillos de centrado con control de compresión) que sean compatibles con el fluido del proceso.
4. Colocar la válvula en los dos espárragos. Instalar todos los espárragos restantes. Medir con cuidado para asegurarse de que la válvula esté centrada en las bridas de la tubería y apretar las tuercas de los espárragos de las bridas. Apretar las tuercas siguiendo una secuencia en cruz para asegurarse de que las empaquetaduras de las bridas estén apretadas adecuadamente.
5. Conectar las líneas de presión al actuador como se indica en el manual de instrucciones del actuador. Cuando se usa un actuador manual auxiliar con un actuador de potencia, instalar una válvula de bypass en el actuador de potencia (si no se suministra una) para usarla durante la operación manual.

⚠ ADVERTENCIA

Las fugas del empaque pueden ocasionar lesiones personales. El empaque de la válvula se apretó antes del envío; sin embargo, es posible que el empaque requiera algún reajuste para cumplir con las condiciones específicas de servicio. Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse contra el fluido del proceso.

Figura 4. Dimensiones de la válvula Fisher V200 y espacios libres requeridos para la instalación



VÁLVULA V200 TAMAÑO, NPS	DIMENSIÓN						
	A		B	M			
	Estándar ANSI/ISA S75.08.02(1)	CL150 ASME B16.10(2) corto (opcional)		Estándar CL150 ANSI/ISA S75.08.02(1)	CL150 ASME B16.10(2) corto (opcional)	CL300	CL600
mm							
1	102	127	58	176	202	202	202
1-1/2	114	165	64	189	240	224	224
2	124	178	57	211	268	237	237
3	165	203	87	254	286	279	286
4	194	229	92	286	321	305	343
6	229	267	119	343	381	362	423
8	243	292	119	343	394	387	426
10	297	330	151	419	451	---	---
In.							
1	4.00	5.00	2.29	6.94	7.94	7.94	7.94
1-1/2	4.50	6.50	2.50	7.44	9.44	8.81	8.81
2	4.88	7.00	2.25	8.31	10.56	9.31	9.31
3	6.50	8.00	3.44	10.00	11.25	11.00	11.25
4	7.62	9.00	3.62	11.25	12.62	12.00	13.50
6	9.00	10.50	4.69	13.50	15.00	14.25	16.25
8	9.56	11.50	4.69	13.50	15.50	15.25	16.75
10	11.69	13.00	5.94	16.50	17.75	---	---

1. Las dimensiones de cara a cara IEC 534–3–2 son equivalentes a las dimensiones cara a cara de ANSI/ISA S75.08.02.
2. Solo la clase de 150 lb.

Mantenimiento

Las piezas de las válvulas están sujetas a desgaste normal y deben ser revisadas y reemplazadas según sea necesario. La frecuencia de la inspección y reemplazo depende de la exigencia de las condiciones de servicio.

Los números de clave de este procedimiento se muestran en las figuras 24, 25 y 26, a menos que se indique otra cosa.

⚠ ADVERTENCIA

La Vee-Ball cierra con un movimiento cortante que puede ocasionar lesiones personales. Para evitar lesiones, se deben mantener las manos, las herramientas y otros objetos alejados de la Vee-Ball mientras se impulsa la válvula.

Evitar lesiones personales ocasionadas por una liberación repentina de presión del proceso. Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento:

- **No retirar el actuador de la válvula mientras esta siga estando bajo presión.**
- **Desconectar cualquier línea de funcionamiento que suministre presión de aire, potencia eléctrica o una señal de control hacia el actuador. Asegurarse de que el actuador no pueda abrir ni cerrar la válvula repentinamente.**
- **Usar válvulas de bypass o cerrar el proceso completamente para aislar la válvula con respecto a la presión del proceso. Liberar la presión del proceso en ambos lados de la válvula. Drenar el flujo del proceso en ambos lados de la válvula.**
- **Purgar la presión de carga del actuador de potencia y liberar cualquier precompresión del resorte del actuador.**
- **Usar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan en efecto mientras se trabaja en el equipo.**
- **Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de mantenimiento.**
- **El área de empaque de la válvula puede contener fluidos del proceso presurizados, *incluso cuando se haya quitado la válvula de la tubería*. Los fluidos del proceso se pueden rociar si hay presión cuando se quite la tornillería o los anillos del empaque.**
- **Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse contra el fluido del proceso.**

Mantenimiento del empaque

Los números de clave de este procedimiento se muestran en las figuras 24, 25 y 26, a menos que se indique otra cosa. También se muestra una vista detallada del empaque en la figura 5.

Si la válvula está equipada con el sistema de empaque ENVIRO-SEAL, consultar:

- el manual de instrucciones correspondiente al Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas rotativas (D101643X012) para conocer las instrucciones de mantenimiento, y
- la sección Lista de piezas de este manual para los juegos de refaccionamiento, juegos de piezas y piezas individuales.

Si el empaque es relativamente nuevo y se aprieta en el eje impulsor (clave 6), y si al apretar las tuercas del rodillo del empaque no se detiene la fuga, es posible que el eje impulsor esté desgastado o tenga mellas de manera que no se pueda lograr el sellado. Si la fuga proviene del diámetro exterior del empaque, es posible que sea ocasionada por mellas o raspaduras en la pared de la caja del empaque. Revisar que no haya mellas ni raspaduras en el eje impulsor y en la pared de la caja del empaque mientras se realiza el siguiente procedimiento.

Reemplazo del empaque

Cuando se use este procedimiento, se recomienda no quitar el actuador de la válvula mientras esta todavía está en la tubería o entre las bridas. Los ajustes de válvula/actuador deben realizarse con la válvula fuera de la tubería. Consultar la parte Determinación de la posición cerrada de la sección Montaje del actuador.

Desmontaje

⚠ ADVERTENCIA

Observar los pasos en la ADVERTENCIA al principio de la sección Mantenimiento.

1. Aislar la válvula de control de la presión de la línea, liberar la presión en ambos lados del cuerpo de la válvula y drenar el flujo del proceso en ambos lados de la válvula. Si se usa un actuador de potencia, cerrar todas las líneas de presión que van al actuador de potencia, liberar la presión del actuador y desconectar las líneas de presión del actuador. Usar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan en efecto mientras se trabaja en el equipo.
2. Quitar los pernos de la tubería, quitar la válvula de control de la tubería y poner el conjunto de válvula/actuador en una superficie plana con el anillo protector del sello hacia arriba.
3. Quitar la cubierta del actuador. Tomar nota de la orientación del actuador con respecto al cuerpo de la válvula y de la orientación de la palanca con respecto al eje impulsor de la válvula (ver la figura 6).

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se quita el actuador de la válvula, es posible que el conjunto bola/eje gire repentinamente, con un movimiento cortante que podría ocasionar lesiones personales. Para evitar lesiones, girar con cuidado la bola a una posición estable después de quitar el actuador.

PRECAUCIÓN

Al quitar el actuador de la válvula, no usar un martillo o herramienta similar para retirar la palanca o el actuador del eje de la válvula. Al retirar la palanca o el actuador del eje de la válvula se podría dañar la bola, el sello y la válvula.

Si es necesario, usar un extractor para quitar la palanca o el actuador del eje de la válvula. Se puede golpear ligeramente el tornillo extractor para aflojar la palanca o el actuador, pero si se golpea el tornillo con fuerza excesiva se podría dañar la bola, el sello y la válvula.

4. Quitar la palanca con abrazadera (no aflojar el ajuste de tensor del actuador), quitar los tornillos y tuercas de montaje del actuador (claves 23 y 24) y quitar el actuador. (Si es necesario, consultar el manual de instrucciones del actuador para obtener ayuda.)
5. Si corresponde, quitar el conjunto de cinta conductora de unión antes de intentar quitar el empaque (ver la figura 3).
6. Quitar las tuercas del rodillo del empaque y el rodillo del empaque (claves 17 y 20). Para las construcciones de empaque de aleación, se debe quitar el rodillo del empaque (clave 17) y una brida de empaque separada (clave 40) si existen.

Si la válvula está equipada con el sistema de empaque ENVIRO-SEAL, consultar el Manual de instrucciones del Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas rotativas (D101643X012) para conocer las instrucciones de desmontaje.

⚠ ADVERTENCIA

Las fugas del empaque pueden ocasionar lesiones personales. No raspar el eje impulsor o pared de la caja del empaque mientras se quitan las piezas del empaque en el procedimiento siguiente.

7. Quitar las piezas del empaque (ver la figura 5, claves 16, 17, 35 y 39 dependiendo de la construcción) usando un gancho de alambre con extremo puntiagudo. Perforar los anillos con el extremo puntiagudo del gancho para quitarlos. No raspar el eje

impulsor o pared de la caja del empaque; si se raspan estas superficies se pueden ocasionar fugas. Limpiar las superficies y piezas metálicas accesibles para quitar las partículas que pudieran evitar que el empaque selle.

Montaje

Si la válvula está equipada con el sistema de empaque ENVIRO-SEAL, consultar el Manual de instrucciones del Sistema de empaque ENVIRO-SEAL para válvulas rotativas (D101643X012) para conocer las instrucciones de montaje.

Solo serie B

1. Para válvulas NPS de 8, 10 y 12, instalar el espaciador del empaque (clave 34) si se ha quitado.
2. Para ayudar a garantizar un correcto centrado de la Vee-Ball (clave 2) en el sello (clave 11), asegurarse de que la bola esté cerrada mientras se instala o aprieta el nuevo empaque. Insertar un destornillador, barra para hacer palanca o herramienta similar entre la oreja inferior de la bola y el cuerpo de la válvula. Usar la palanca para mover la bola fuertemente contra el rodamiento en el lado del actuador de la válvula (ver la figura 6). Mantener la bola en esa posición hasta que se complete la instalación y ajuste del empaque.
3. Instalar las piezas del nuevo empaque usando la secuencia de piezas que se muestra en la figura 5. Instalar el rodillo del empaque (clave 17). Las construcciones de aleación tienen un rodillo de empaque (clave 17) y una brida de empaque separada (clave 40) que se deben reemplazar.
4. Asegurar el rodillo del empaque con las tuercas del rodillo del empaque (clave 20). Apretar las tuercas lo suficiente para detener las fugas bajo condiciones de operación.

Manipular el anillo protector del sello, el sello y las otras piezas con cuidado para evitar daños. Se requiere una nueva empaquetadura (clave 15) cuando se quite el anillo protector del sello (clave 3) (figura 11).

La construcción de anillo de flujo no usa un sello, separadores o sello de resorte. Usar este procedimiento para quitar el anillo protector del sello de las construcciones de anillo de flujo, pero se debe ignorar cualquier instrucción que requiera el sello, los separadores o el sello de resorte.

Nota

Si la válvula está equipada con un conjunto de cinta conductora de unión (figura 3), volver a instalar el conjunto.

5. Volver a conectar el actuador y la palanca de acuerdo con las orientaciones que se indicaron en el paso 3 de los procedimientos de desmontaje. Si es necesario, usar la figura 23 para identificar las marcas de índice correctas.
6. Consultar el manual de instrucciones correspondiente del actuador para completar el montaje y ajuste del actuador.
7. Cuando la válvula de control esté en operación, revisar que no haya fugas en el rodillo del empaque y volver a apretar las tuercas del rodillo del empaque (clave 20) según sea necesario.

Reemplazo del sello de bola

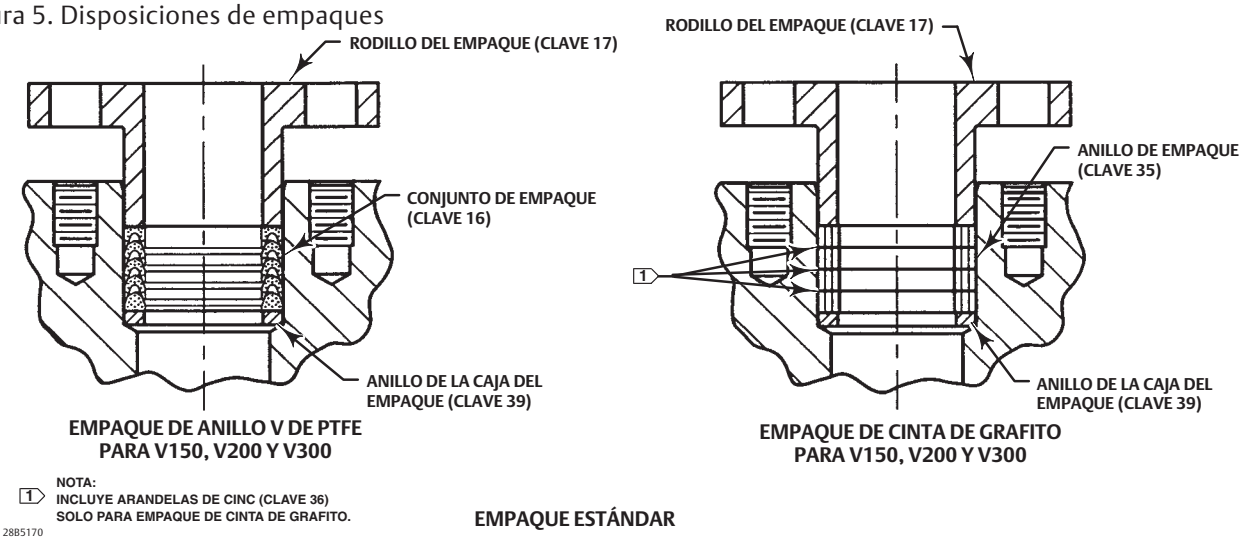
Desmontaje

Realizar este procedimiento si la válvula de control no está cerrando adecuadamente o si es necesario inspeccionar el sello. Si en la inspección se descubre que la bola, el eje o los rodamientos necesitan reemplazarse, usar este procedimiento para quitar el sello de bola. A continuación, continuar con los procedimientos de Mantenimiento de rodamiento y bola. A continuación, regresar a este procedimiento y comenzar con el montaje de los pasos de sello de bola.

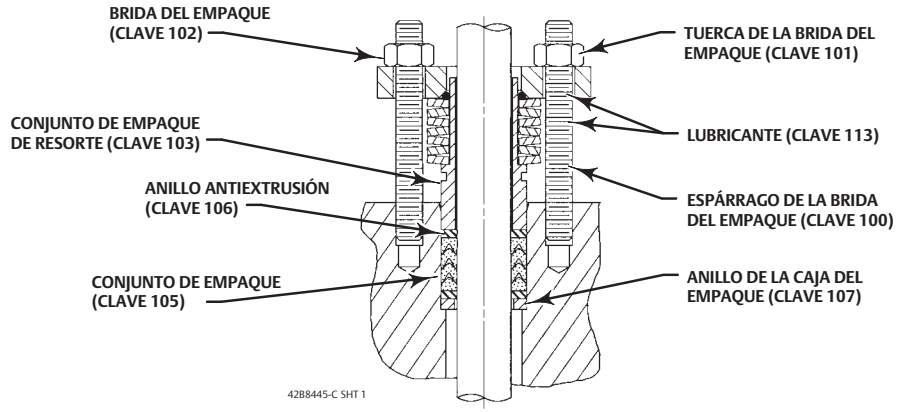
Aunque se debe quitar de la tubería el conjunto de actuador/válvula, el actuador puede permanecer montado en la válvula mientras se reemplaza el sello de bola.

Los números de clave se muestran en las figuras 24, 25 y 26, a menos que se indique otra cosa. También se muestran los detalles del conjunto de sello de bola (con números de clave) en las figuras 8, 9 y 10.

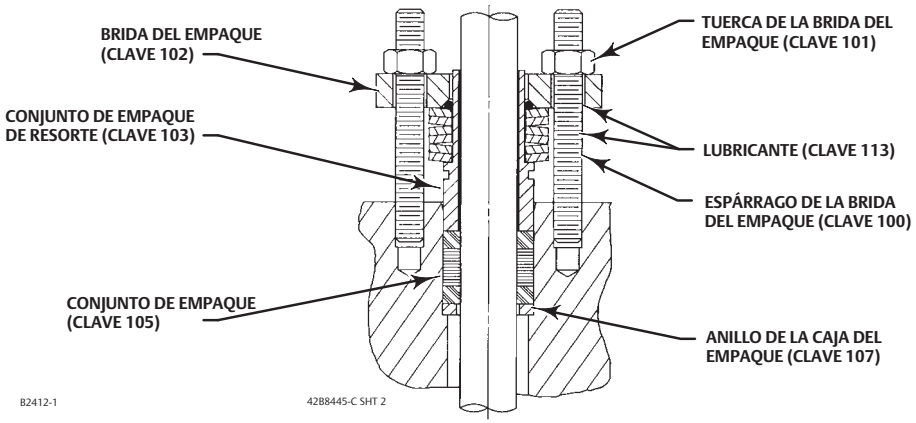
Figura 5. Disposiciones de empaques


RODILLO DEL EMPAQUE (CLAVE 17)
CONJUNTO DE EMPAQUE (CLAVE 16)
ANILLO DE LA CAJA DEL EMPAQUE (CLAVE 39)
EMPAQUE DE ANILLO V DE PTFE PARA V150, V200 Y V300
RODILLO DEL EMPAQUE (CLAVE 17)
ANILLO DE EMPAQUE (CLAVE 35)
1
ANILLO DE LA CAJA DEL EMPAQUE (CLAVE 39)
EMPAQUE DE CINTA DE GRAFITO PARA V150, V200 Y V300
1 NOTA:
INCLUYE ARANDELAS DE CINC (CLAVE 36)
SOLO PARA EMPAQUE DE CINTA DE GRAFITO.
28B5170

EMPAQUE ESTÁNDAR

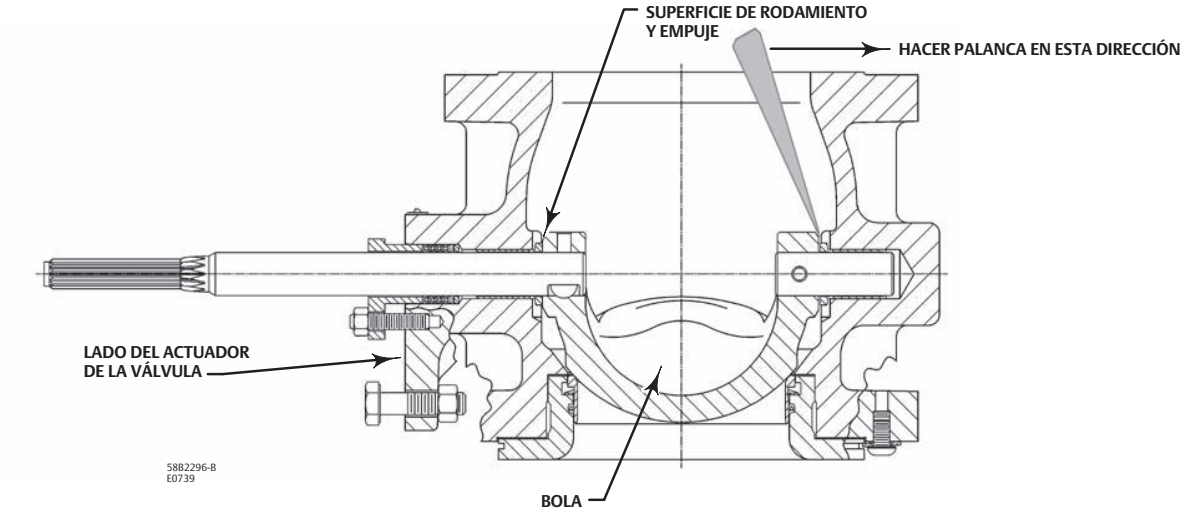

BRIDA DEL EMPAQUE (CLAVE 102)
TUERCA DE LA BRIDA DEL EMPAQUE (CLAVE 101)
CONJUNTO DE EMPAQUE DE RESORTE (CLAVE 103)
LUBRICANTE (CLAVE 113)
ANILLO ANTIEXTRUSIÓN (CLAVE 106)
ESPÁRRAGO DE LA BRIDA DEL EMPAQUE (CLAVE 100)
CONJUNTO DE EMPAQUE (CLAVE 105)
ANILLO DE LA CAJA DEL EMPAQUE (CLAVE 107)
42B8445-C SHT 1

SISTEMA DE EMPAQUE ENVIRO-SEAL DE PTFE


BRIDA DEL EMPAQUE (CLAVE 102)
TUERCA DE LA BRIDA DEL EMPAQUE (CLAVE 101)
CONJUNTO DE EMPAQUE DE RESORTE (CLAVE 103)
LUBRICANTE (CLAVE 113)
ESPÁRRAGO DE LA BRIDA DEL EMPAQUE (CLAVE 100)
CONJUNTO DE EMPAQUE (CLAVE 105)
ANILLO DE LA CAJA DEL EMPAQUE (CLAVE 107)
B2412-1
42B8445-C SHT 2

SISTEMA DE EMPAQUE ENVIRO-SEAL DE GRAFITO

Figura 6. Válvula Vee-Ball típica que muestra la barra para hacer palanca



⚠ ADVERTENCIA

Realizar los pasos que se indican en la ADVERTENCIA al principio de la sección Mantenimiento de este manual.

1. Quitar los pernos de la tubería, quitar la válvula de control de la tubería y poner la válvula en una superficie plana con el anillo protector del sello hacia arriba. Girar con cuidado la bola a la posición abierta.
2. Quitar los tornillos y las arandelas del anillo protector (claves 21 y 22). Quitar con cuidado el anillo protector del sello y la empaquetadura (claves 3 y 15). (Para ver las instrucciones para las construcciones de anillo de flujo, ir al paso 4.)

   a. Para un sello Fisher TCM, quitar el sello (clave 11) del cuerpo de la válvula. Para válvulas NPS de 1, 1-1/2 y 2, quitar también el anillo soporte (clave 14, figura 8) del cuerpo de la válvula.

   b. Para un sello de metal plano, quitar el sello de resorte, el sello y los separadores (claves 13, 11 y 12). (Nota: podría ser necesario volver a usar algunos de los separadores originales cuando se vuelva a montar el sello de metal plano.)

   c. Para un sello de bola para trabajo pesado o un sello de bola para trabajo pesado a alta temperatura, una vez que se haya quitado de la válvula el anillo protector, empujar el sello de metal (clave 11) hacia fuera del anillo protector del sello (clave 3). Quitar el resorte ondulado (clave 13), y en el sello de metal para trabajo pesado, quitar el sello radial (clave 37).

Nota

El sello de bola para trabajo pesado a alta temperatura también tiene un anillo de pistón (clave 133) que será necesario quitar. Será en dos piezas para las válvulas de NPS 1, 1-1/2 y 2, y una pieza con una ruptura para las válvulas NPS de 3 a 12.

PRECAUCIÓN

Tener cuidado de no dañar los componentes en el procedimiento siguiente.

- Podría ser necesario quitar el sello para trabajo pesado golpeándolo con cuidado con un punzón suave y un martillo. Tener cuidado de no dañar el anillo protector del sello.

- Válvulas NPS 3 a 12, si el sello es difícil de empujar hacia fuera, se recomienda usar una placa de extracción de sellos para presionar el sello para trabajo pesado hacia fuera del anillo protector del sello. Consultar la figura 12 para conocer las dimensiones de la placa de extracción de sellos.

- Solo válvulas NPS de 10 y 12 con un atenuador: quitar el anillo de retención (clave 41) que se encuentra en el anillo protector del sello. Este anillo de retención es un alambre de soporte con forma octagonal. Para quitar el anillo de retención, encontrar uno de los extremos libres del anillo. Usar un destornillador o herramienta similar para hacer palanca hacia dentro y hacia arriba hasta quitar el anillo.

3. Revisar la empaquetadura y las superficies de sellado en el cuerpo de la válvula (clave 1 o 1A), el anillo protector del sello (clave 3), Vee-ball (clave 2) y el anillo de retención (clave 41 solo para válvulas NPS de 10 y 12 con un atenuador). Asegurarse de que las superficies de sellado no estén dañadas.
4. Si se necesita reemplazar la bola, los ejes (claves 6 o 9) o los rodamientos (clave 10), continuar con el procedimiento Mantenimiento de rodamiento y bola. Si solo se debe reemplazar el sello, continuar con los pasos Montaje que se indican a continuación.

Montaje

Consultar las figuras 8, 9 y 10 para ver las ubicaciones de los números de clave durante la instalación del sello. Las ubicaciones de los números de clave de las válvulas se muestran en las figuras 24, 25 y 26.

1. Limpiar completamente todas las piezas que se van a volver a usar y obtener las piezas de reemplazo. Asegurarse de que todas las superficies de sellado estén en buena condición, sin arañazos o desgaste. Si se ha instalado la válvula entre las bridas de la tubería y se han apretado los espárragos y tuercas de las bridas, reemplazar siempre la empaquetadura (clave 15) por una nueva.
2. Para ayudar a garantizar un correcto centrado de lado a lado de la bola (clave 2) en el sello (clave 11), asegurarse de que la bola esté cerrada mientras se instala el sello o anillo de flujo y el anillo protector del sello. Insertar un destornillador, barra para hacer palanca o herramienta similar entre la oreja inferior de la bola y el cuerpo de la válvula (ver la figura 6).
3. Usar la palanca para mover la bola fuertemente contra el rodamiento en el lado del actuador de la válvula. Tener cuidado, una fuerza excesiva puede dañar la bola. Mantener la bola en esa posición hasta que se complete la instalación del sello o del anillo de flujo. Revisar la posición de la bola periódicamente y volver a centrarla si es necesario, durante el montaje de la palanca y los ajustes del empaque.

⚠ ADVERTENCIA

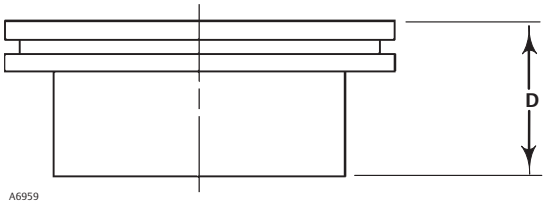
La Vee-Ball cierra con un movimiento cortante que puede ocasionar lesiones personales. Para evitar lesiones o daños a la propiedad, se deben mantener las manos, las herramientas y otros objetos alejados de la Vee-Ball mientras se impulsa la válvula.

4. Instalar el sello.

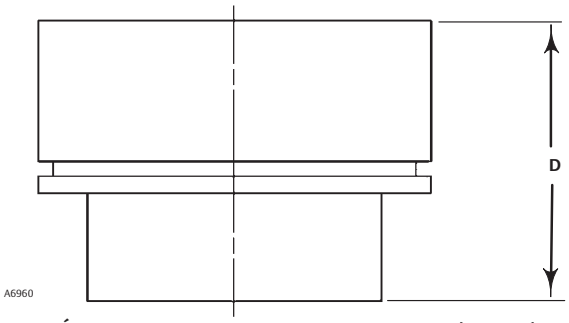
PRECAUCIÓN

Debido a la forma de la Vee-Ball, tener cuidado de nunca girar completamente el borde rodeado o el borde posterior circular de la bola hacia fuera del sello de bola porque se puede dañar el sello.

Figura 7. Mediciones del anillo protector del sello NPS 1 y 1-1/2



VÁLVULA CARA A CARA ANSI/ISA S75.08.02



VÁLVULA CARA A CARA CL150 ASME B16.10 (CORTO)

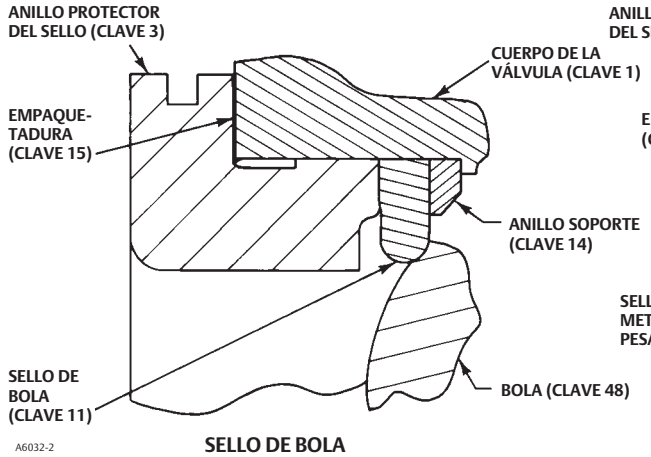
Tamaño de la válvula, DN	Tamaño de válvula, NPS	Construcción[1]	Sello TCM D	Sello HD D	Anillo de flujo D
mm					
25	1	Nueva	37,6	44,7	39,6
		Anterior	25,1	33,0	26,9
40	1-1/2	Nueva	39,1	44,5	40,9
		Anterior	27,4	32,8	29,2
In.					
25	1	Nueva	1.48	1.76	1.56
		Anterior	0.99	1.30	1.06
40	1-1/2	Nueva	1.54	1.75	1.61
		Anterior	1.08	1.29	1.15

1. Ver la nota en la página 14 de este Manual de instrucciones.

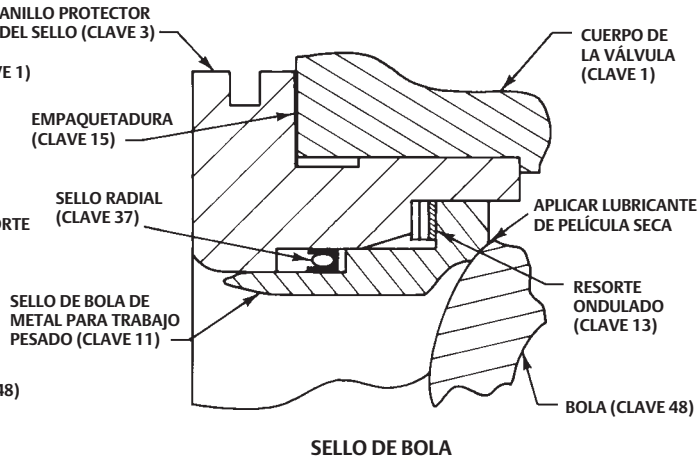
Tamaño de válvula, NPS	Construcción[1]	Sello TCM D	Sello para trabajo pesado D	Anillo de flujo D
mm				
1	Nueva	63,0	70,1	65,0
	Anterior	50,5	58,4	52,3
1-1/2	Nueva	89,9	95,3	91,7
	Anterior	78,2	83,6	80,0
In.				
1	Nueva	2.48	2.76	2.56
	Anterior	1.99	2.30	2.06
1-1/2	Nueva	3.54	3.75	3.61
	Anterior	3.08	3.29	3.15

1. Ver la nota en la página 14 de este Manual de instrucciones.

Figura 8. Conjunto de sello de esfera para válvulas NPS de 1, 1-1/2 y 2


ANILLO PROTECTOR DEL SELLO (CLAVE 3)
CUERPO DE LA VÁLVULA (CLAVE 1)
EMPAQUE-TADURA (CLAVE 15)
ANILLO SOPORTE (CLAVE 14)
SELLO DE BOLA (CLAVE 11)
BOLA (CLAVE 48)
A6032-2

SELLO DE BOLA
TCM Plus de Fisher


ANILLO PROTECTOR DEL SELLO (CLAVE 3)
CUERPO DE LA VÁLVULA (CLAVE 1)
EMPAQUETADURA (CLAVE 15)
SELLO RADIAL (CLAVE 37)
APLICAR LUBRICANTE DE PELÍCULA SECA
RESORTE ONDULADO (CLAVE 13)
SELLO DE BOLA DE METAL PARA TRABAJO PESADO (CLAVE 11)
BOLA (CLAVE 48)

SELLO DE BOLA
PARA TRABAJO PESADO

Figura 9. Conjunto de sello de esfera para válvulas NPS de 3 a 12

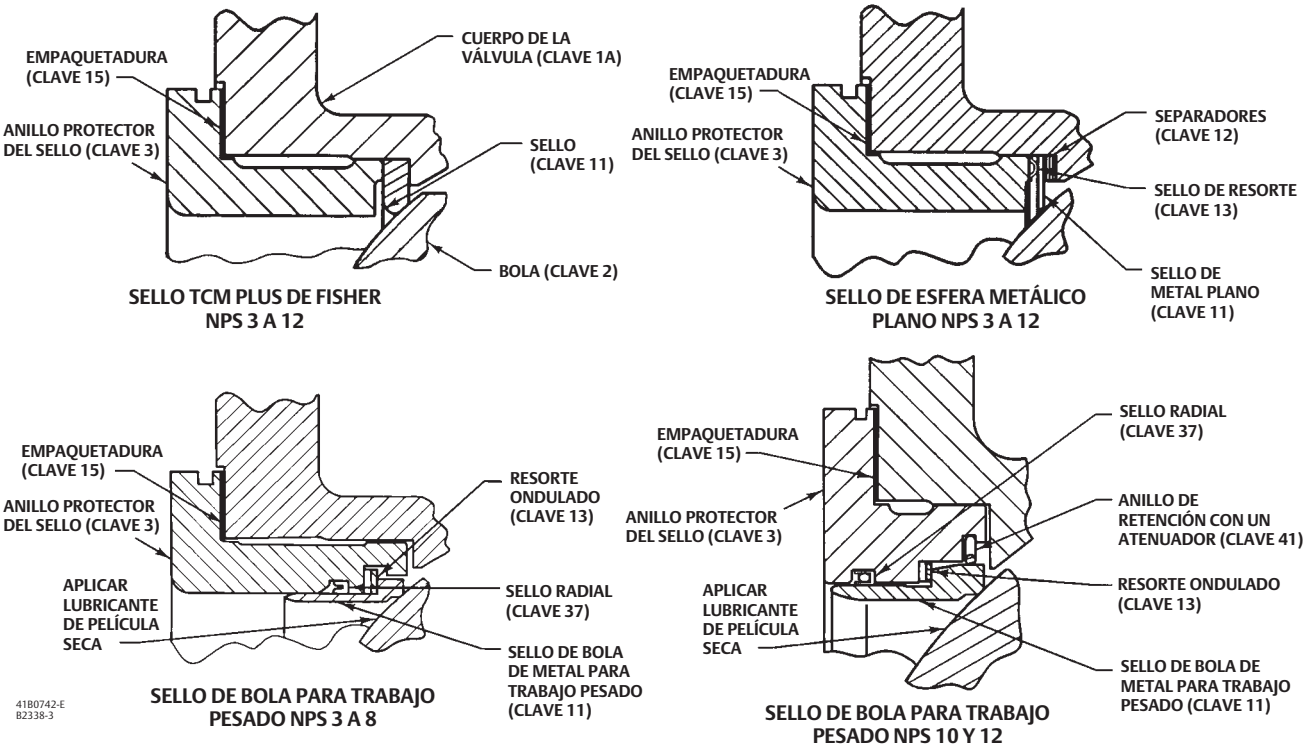

EMPAQUETADURA (CLAVE 15)
ANILLO PROTECTOR DEL SELLO (CLAVE 3)
CUERPO DE LA VÁLVULA (CLAVE 1A)
SELLO (CLAVE 11)
BOLA (CLAVE 2)
SELLO TCM PLUS DE FISHER NPS 3 A 12
EMPAQUETADURA (CLAVE 15)
ANILLO PROTECTOR DEL SELLO (CLAVE 3)
SEPARADORES (CLAVE 12)
SELLO DE RESORTE (CLAVE 13)
SELLO DE METAL PLANO (CLAVE 11)
SELLO DE ESFERA METÁLICO PLANO NPS 3 A 12
EMPAQUETADURA (CLAVE 15)
ANILLO PROTECTOR DEL SELLO (CLAVE 3)
APLICAR LUBRICANTE DE PELÍCULA SECA
RESORTE ONDULADO (CLAVE 13)
SELLO RADIAL (CLAVE 37)
SELLO DE BOLA DE METAL PARA TRABAJO PESADO (CLAVE 11)
41B0742-E
B2338-3
SELLO DE BOLA PARA TRABAJO PESADO NPS 3 A 8
EMPAQUETADURA (CLAVE 15)
ANILLO PROTECTOR DEL SELLO (CLAVE 3)
APLICAR LUBRICANTE DE PELÍCULA SECA
SELLO RADIAL (CLAVE 37)
ANILLO DE RETENCIÓN CON UN ATENUADOR (CLAVE 41)
RESORTE ONDULADO (CLAVE 13)
SELLO DE BOLA DE METAL PARA TRABAJO PESADO (CLAVE 11)
SELLO DE BOLA PARA TRABAJO PESADO NPS 10 Y 12

Figura 10. Detalles del sello de bola para trabajo pesado a alta temperatura

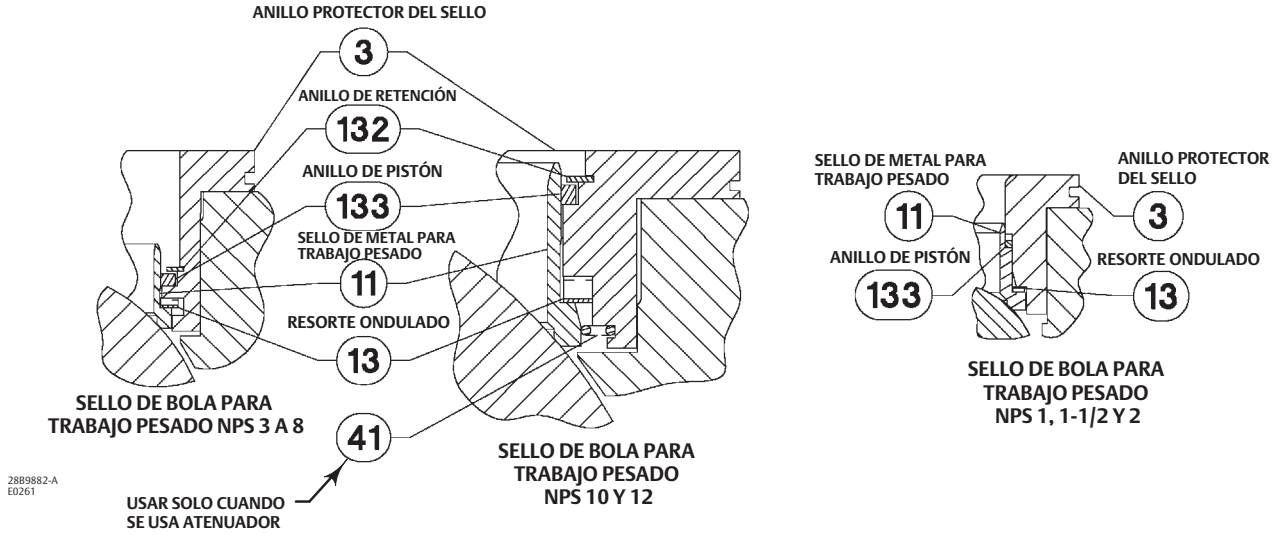


Figura 11. Anillo protector del sello

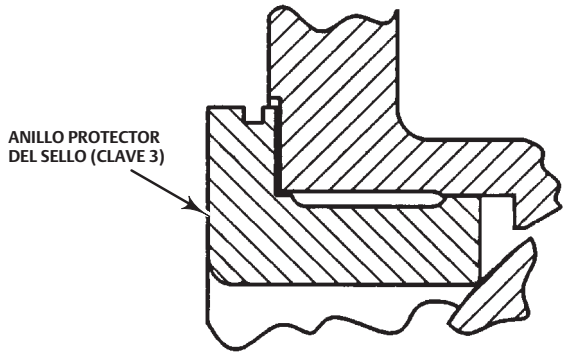
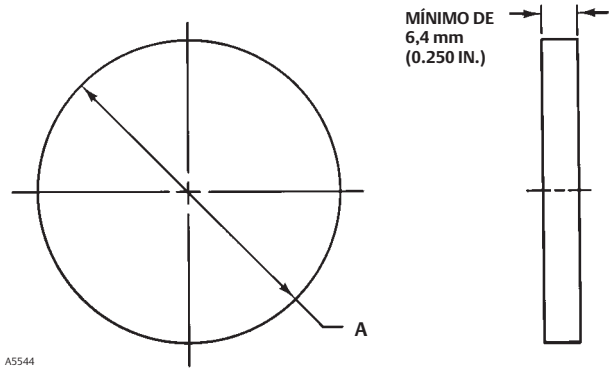


Figura 12. Dimensiones de la placa de extracción de sellos para trabajo pesado



TAMAÑO DE LA VÁLVULA		DIMENSIÓN A	
DN	**NPS**	**Mínimo-Máximo, mm**	**Mínimo-Máximo, in.**
80	3	75,9 - 76,2	2.990 - 3.000
100	4	95,0 - 95,3	3.740 - 3.750
150	6	126,7 - 127,0	4.990 - 5.000
200	8	158,5 - 158,8	6.240 - 6.250
250	10	212,5 - 212,7	8.365 - 8.375
300	12	263,3 - 263,5	10.365 - 10.375

Instalación de sellos de bola Fisher TCM Plus o Extra:

a. Válvulas NPS 1, 1-1/2 y 2: instalar el anillo soporte (clave 14). Instalar el sello Fisher TCM (clave 11) dentro del cuerpo de la válvula. Consultar la figura 7.

   - Instalar la empaquetadura (clave 15) en el cuerpo de la válvula.
   - Instalar el anillo protector del sello (clave 3) dentro del cuerpo de la válvula. Ahora ir al paso 5 de este procedimiento.

b. Válvulas NPS 3 al 12: instalar el sello Fisher TCM (clave 11) dentro del cuerpo de la válvula.

   - Instalar la empaquetadura (clave 15) en el cuerpo de la válvula.

- Instalar el anillo protector del sello (clave 3) dentro del cuerpo de la válvula. Ahora ir al paso 5 de este procedimiento.

Instalación de los sellos de metal planos:

a. Instalar 12 separadores en la válvula e instalar el sello de metal plano encima de los separadores.

b. Instalar el sello de resorte (clave 13) en el sello de metal plano (clave 11) con el lado convexo del sello de resorte hacia la bola.

c. Instalar el anillo protector del sello e instalar los tornillos y las arandelas del anillo protector (claves 21 y 22). Apretar los tornillos.

d. Agregar o quitar separadores debajo del sello de bola según sea necesario para obtener una deflexión cero en el sello de la bola con tanta precisión como sea posible.

Nota

La deflexión cero en el sello de bola para un sello de metal plano es el punto en el que la adición de un separador de 0,13 mm (0.005 in.) ocasiona que se rompa el contacto entre la bola y el sello de bola. Sostener las piezas juntas firmemente cuando se determina la deflexión cero, o se podría ocasionar una deflexión cero no adecuada.

e. Después de alcanzar la deflexión cero, quitar el anillo protector del sello, el sello de resorte, el sello y 4 separadores. El montaje final de la válvula de control no debe exceder un máximo de 9 separadores para la deflexión cero. Si se requieren más de 9 separadores, contactar con la oficina de ventas de Emerson Process Management.

f. Instalar la empaquetadura (clave 15) en el cuerpo de la válvula.

g. Instalar el anillo protector del sello (clave 3) dentro del cuerpo de la válvula. Ahora ir al paso 5 de este procedimiento.

Instalación de los sellos de bola para trabajo pesado:

Nota

Los diseños anteriores y los más recientes del anillo protector del sello NPS de 1 y 1-1/2 son funcionalmente los mismos, pero tienen longitudes diferentes y no son intercambiables. Todos los tamaños NPS de 1 y 1-1/2 de las válvulas V150 y V300 son del diseño más reciente. El cambio en la longitud del anillo protector del sello se produjo en 1992/1993 y afecta solo a las válvulas V200 NPS de 1 y 1-1/2. Para determinar si usted tiene el diseño nuevo o anterior, medir la longitud del anillo protector del sello (clave 3, figura 26) desde su superficie de contacto con la tubería al extremo opuesto. Comparar su medición con las que se indican en la figura 7.

a. Para las válvulas NPS de 1 y 1-1/2: Los diseños anteriores y los más recientes de los anillos protectores del sello NPS de 1 y 1-1/2 son funcionalmente los mismos, pero tienen longitudes diferentes y no son intercambiables. Consultar la figura 7 para conocer las dimensiones de los anillos protectores.

- Instalar el resorte ondulado (clave 13) sobre el sello de bola.
- Lubricar e instalar el sello radial (clave 37) sobre el sello de bola (clave 11). Asegurarse de que el lado abierto del sello radial esté alejado de la bola.
- Empujar el conjunto de sello de bola dentro del anillo protector de sello (clave 3).
- Ir al paso 5 de este procedimiento.

b. Para todas las válvulas NPS de 3 a 8 y válvulas NPS de 10 y 12 sin atenuador:

- Lubricar e instalar el sello radial (clave 37) dentro de la ranura adecuada en el anillo protector del sello asegurándose de que el lado abierto del sello radial esté alejado de la bola.
- Instalar el resorte ondulado (clave 13) dentro del anillo protector del sello (clave 3).
- Instalar el sello para trabajo pesado (clave 11) dentro del anillo protector del sello (clave 3), pasando el sello radial. Mientras se empuja el sello para trabajo pesado pasando del sello radial, asegurarse de que esté al ras. Ir al paso 5 de este procedimiento.

c. Para las válvulas NPS de 10 y 12 con atenuador:

- Lubricar el sello radial con grasa de litio e instalar el sello radial (clave 37) dentro de la ranura adecuada en el anillo protector del sello asegurándose de que el lado abierto del sello radial esté alejado de la bola.
- Instalar el resorte ondulado (clave 13) dentro del anillo protector del sello (clave 3).
- Para instalar el anillo de retención (clave 41), encontrar uno de los extremos libres del anillo. Insertar el extremo libre en la ranura en el anillo protector del sello. Trabajar alrededor del anillo, presionándolo dentro de la ranura hasta que esté completamente dentro de su ranura.
- Instalar el sello para trabajo pesado (clave 11) dentro del anillo protector del sello (clave 3), pasando el sello radial. Mientras se empuja el sello para trabajo pesado pasando del sello radial, asegurarse de que esté al ras.
- El sello para trabajo pesado usa un anillo de retención (clave 41) solo para NPS de 10 y 12. Este anillo de retención es un alambre de soporte con forma octagonal. Ir al paso 5 de este procedimiento.

Instalación de los sellos de bola para trabajo pesado a alta temperatura:

a. Para las válvulas NPS 1, 1-1/2 y 2: los diseños anteriores y los más recientes de los anillos protectores del sello NPS de 1 y 1-1/2 son funcionalmente los mismos, pero tienen longitudes diferentes y no son intercambiables. Todos los números de pieza que se mencionan en este manual son para el nuevo diseño. Consultar la figura 7 para conocer las dimensiones de los anillos.

- Poner el resorte ondulado (clave 13) en la parte superior del sello para trabajo pesado (clave 11).
- Romper el anillo de pistón (clave 133) en dos piezas aproximadamente iguales poniendo el anillo sobre un lápiz u objeto similar y aplicando presión hacia abajo sobre el anillo hasta que se rompa. Asegurarse de hacer coincidir los extremos rotos cuando se instalen en el sello para trabajo pesado (clave 11).
- Poner el sello para trabajo pesado (clave 11) sobre una superficie plana y empujar el anillo protector del sello (clave 3) hacia su lugar. Asegurarse de que el sello esté al ras. Ir al paso 5 de este procedimiento.

b. Para las válvulas de NPS 3 al 8:

- Poner el anillo de pistón (clave 133) y el anillo de retención (clave 132) en la ranura adecuada en el anillo protector del sello (clave 3). El anillo de pistón tiene una ruptura; no romperlo más.
- Instalar el resorte ondulado (clave 13) dentro del anillo protector del sello (clave 3).
- Poner el sello para trabajo pesado (clave 11) sobre una superficie plana y empujar el anillo protector del sello (clave 3) pasando el anillo de pistón (clave 133) y hacia su lugar. Asegurarse de que el sello esté al ras. Ir al paso 5 de este procedimiento.

c. Para las válvulas de NPS 10 y 12:

- Poner el anillo de pistón (clave 133) y el anillo de retención (clave 132) en la ranura adecuada en el anillo protector del sello (clave 3). El anillo de pistón tiene una ruptura; no romperlo más.

- Instalar el resorte ondulado (clave 13) dentro del anillo protector del sello (clave 3).
- Si la válvula tiene un atenuador, instalar el anillo de retención (clave 41). El anillo de alambre de soporte con forma octogonal tiene dos extremos libres. Poner uno de los extremos libres en la ranura en el anillo protector del sello. A continuación, comenzando en el extremo insertado, presionar el resto del anillo completamente hacia dentro de la ranura.
- Poner el sello para trabajo pesado (clave 11) sobre una superficie plana y empujar el anillo protector del sello (clave 3) pasando el anillo de pistón (clave 133) y hacia su lugar. Asegurarse de que el sello esté al ras. Ir al paso 5 de este procedimiento.

5. Instalar una empaquetadura de reemplazo (clave 15) en el cuerpo de la válvula (clave 1 o 1A). Instalar el conjunto de sello de bola para trabajo pesado/anillo protector del sello dentro del cuerpo de la válvula (clave 1 o 1A).
6. Instalar arandelas (o broches) y tornillos que sujeten el anillo protector del sello al cuerpo de la válvula [claves 3, 21 y 22; la válvula V200 usa broches (clave 22) en lugar de arandelas].
7. Si es necesario, consultar los procedimientos de Mantenimiento del empaque para instalar el empaque. Instalar el actuador usando los procedimientos de Montaje del actuador o el manual de instrucciones correspondiente al actuador.

Lubricación del sello de bola para trabajo pesado

Para ayudar con la ruptura de los sellos para trabajo pesado se recomienda lubricar la bola y el sello con lubricante de película seca o con un bisulfuro de molibdeno equivalente.

Mantenimiento de rodamiento y bola

⚠ ADVERTENCIA

Antes de realizar los pasos de esta sección, observar la ADVERTENCIA al principio de la sección Mantenimiento en la página 8.

Válvulas DN 80 - 300 (NPS 3 - 12)

Los procedimientos para el desmontaje y montaje de los rodamientos y bola no se pueden realizar hasta que se quiten de la válvula el sello de bola y el empaque de la válvula.

Consultar los procedimientos de Reemplazo del empaque para quitar el actuador y quitar de la válvula la brida de empaque y el rodillo del empaque. Cuando se completen los pasos de desmontaje del empaque, regresar a esta sección.

Consultar los procedimientos de Reemplazo del sello de bola para quitar de la válvula el sello de bola.

Tabla 4. Barra roscada continua

Tamaño de la válvula, DN	Tamaño de válvula, NPS	Tamaño de rosca de la barra roscada	Profundidad de la rosca en el eje del seguidor
80	3	0,25 - 20	0,5
100	4	0,25 - 20	0,5
150	6	0,25 - 20	0,5
200	8	0,3125 - 18	0,62
250	10	0,3125 - 18	0,62
300	12	0,3125 - 18	0,94

Desmontaje

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se quita el actuador de la válvula, es posible que el conjunto bola/eje gire repentinamente, con un movimiento cortante que podría ocasionar lesiones personales. Para evitar lesiones, girar con cuidado la bola a una posición estable en la parte inferior de la cavidad del cuerpo de la válvula. Asegurarse de que la bola no girará.

Los números de clave de este procedimiento se muestran en las figuras 24, 25 y 26, a menos que se indique otra cosa.

1. Se usa una chaveta cónica (clave 4, figuras 14, 24, 25 y 30) para conectar la esfera y el eje impulsor en las válvulas NPS de 3 a 12.
2. Girar con cuidado la bola a la posición abierta después de desconectar el actuador. Asegurarse de que la bola no girará (ver la advertencia anterior). Proporcionar soporte para la bola durante el desmontaje siguiente.
3. Trabajando desde el extremo pequeño del pasador para ranura (clave 7), usar un punzón para sacar el pasador de la oreja de la bola y eje del seguidor.

Para chavetas cónicas soldadas por puntos, al sacar la chaveta cónica de la oreja de la bola se cortará la soldadura por puntos.

4. Ubicar el extremo pequeño de la chaveta cónica (clave 4, ver las figuras 14, 24, 25 y 30). Usando un punzón en el extremo pequeño de la chaveta cónica, sacarla de la bola (clave 2) y eje impulsor (clave 6). Nota: si se empuja la chaveta cónica en la dirección incorrecta, se apretará.
5. Tirar del eje impulsor (clave 6) hacia fuera del lado del actuador del cuerpo de la válvula.

PRECAUCIÓN

Tener cuidado de no dañar los componentes en el procedimiento siguiente.

6. La bola estará libre para moverse cuando se quiten ambos ejes. Asegurarse de que no se dañe la superficie de sellado de la bola mientras se quita el eje del seguidor.
   a. Desatornillar el tapón de tubería (clave 25) si hay uno instalado. Usar un punzón para empujar el eje del seguidor (clave 9) hacia el centro de la bola.
   b. Si no hay un tapón de tubería instalado, usar un tramo de barra roscada continua como barra de extracción cuando se mueva el eje del seguidor (clave 9) hacia el centro de la bola. Consultar la tabla 4 para ver una descripción del tamaño de la barra roscada que se necesita. La longitud de la barra debe permitir un espacio del cuerpo de la válvula para trabajar fácilmente.
7. Quitar con cuidado del cuerpo de la válvula el eje del seguidor y la bola (clave 2).

Para válvulas NPS 4 con atenuador, quitar la esfera/atenuador a través de la entrada de la válvula. Sosteniendo la oreja del eje del seguidor en la esfera/atenuador, se debe posicionar el borde ondulado del atenuador contra la abertura del orificio de la válvula y luego hacer girar la esfera/atenuador hacia fuera del cuerpo de la válvula (ver la figura 18).

Para las válvulas NPS de 6, 8, 10 y 12 con atenuador, quitar la esfera/atenuador a través de la salida de la válvula girando y manipulando con cuidado la esfera. La esfera/atenuador NPS de 6, 8, 10 o 12 no saldrán directamente del cuerpo de la válvula.

8. Quitar los rodamientos (clave 10) con la mano. Si los rodamientos están apretados en el cuerpo de la válvula, entonces se deben empujar o sacar con una ligera presión.

- Para quitar los rodamientos del eje seguidor, usar un extractor de rodamientos de orificio ciego. Si no se dispone de tal herramienta, se puede extraer el rodamiento maquinándolo.

9. Limpiar completamente las superficies de todas las piezas que se van a volver a usar u obtener las piezas de reemplazo.

Montaje

1. Revisar todas las superficies de sellado para asegurarse de que estén en buena condición y sin arañazos o desgaste.
2. Instalar los rodamientos de reemplazo (clave 10) con la mano. El extremo bridado del rodamiento debe tocar el cuerpo de la válvula.
3. Instalación de la Vee-Ball: asegúrese de que el número de pieza de la esfera coincida con el tipo de sello adecuado como se muestra en la tabla de esferas clave 2 en la sección de la lista de piezas de este manual de instrucciones.

⚠ ADVERTENCIA

La bola podría dañarse si se deja caer dentro del cuerpo de la válvula. Para evitar lesiones personales o daño a las superficies de sellado, apoyar la bola para evitar que caiga dentro o fuera de la cavidad del cuerpo de la válvula.

Nota

Para facilidad del montaje, se debe insertar el eje del seguidor (clave 9) en la bola antes de instalarla en las siguientes aplicaciones:

- Válvula NPS 3 sin esfera/atenuador
- Válvulas NPS de 4 a 12 con esfera/atenuador.

Instalar con cuidado la bola dentro de la cavidad del cuerpo de la válvula.

- Para Vee-Ball con atenuador (válvulas NPS de 4 a 12), instalar con cuidado la esfera dentro de la cavidad del cuerpo de la válvula. Para las válvulas NPS 4, instalar la esfera/atenuador a través de la entrada de la válvula. Para las válvulas NPS de 6, 8, 10 y 12, instalar la esfera/atenuador a través de la salida de la válvula. Sosteniendo la oreja del eje del seguidor en la esfera/atenuador, se debe posicionar el borde ondulado del atenuador contra la abertura del orificio de la válvula y luego hacer girar con cuidado la esfera/atenuador hacia dentro del cuerpo de la válvula (ver la figura 18).

Después de haber instalado la bola (clave 2) dentro del conjunto del cuerpo de la válvula, apoyar firmemente la bola mientras se instalan los ejes.

4. Instalación del eje del seguidor (clave 9):

- Para las válvulas NPS 3: ya debe haberse insertado el eje del seguidor (clave 9) en la esfera antes de poner la esfera dentro del cuerpo de la válvula. Insertar el eje del seguidor (clave 9) en el rodamiento del cuerpo de la válvula (clave 10).
- Para las válvulas NPS 4 y más grandes: insertar el eje del seguidor (clave 9) a través de la esfera, y dentro del rodamiento del cuerpo de la válvula (clave 10).
- Para las válvulas NPS de 4 a 12 con esfera/atenuador: debe haberse insertado el eje del seguidor (clave 9) en la esfera/atenuador antes de poner la esfera dentro del cuerpo de la válvula. Insertar el eje del seguidor (clave 9) en el rodamiento del cuerpo de la válvula (clave 10).

A continuación, para todos los tamaños, alinear el orificio del eje del seguidor con los orificios de la bola. Insertar el extremo pequeño del pasador para ranura (clave 7) en el orificio de la bola y en el eje del seguidor. El pasador sostendrá las piezas en su lugar mientras se instala el eje impulsor (clave 6).

Tabla 5. Profundidad mínima de la chaveta cónica

Tamaño de la válvula, DN	Tamaño de válvula, NPS	Profundidad mínima para introducir la chaveta cónica después del contacto firme inicial, mm (in.)
80, 100, 150 200, 250, 300	3, 4, 6 8, 10, 12	4,8 (0.188) 5,6 (0.219)

Tabla 6. Profundidad máxima de la chaveta cónica

Tamaño de la válvula, DN	Tamaño de válvula, NPS	Profundidad máxima para introducir la chaveta cónica después del contacto firme inicial, mm (in.)
80, 100 150 200, 250 300	3, 4 6 8, 10 12	7,1 (0.281) 7,9 (0.312) 9,5 (0.375) 10,3 (0.406)

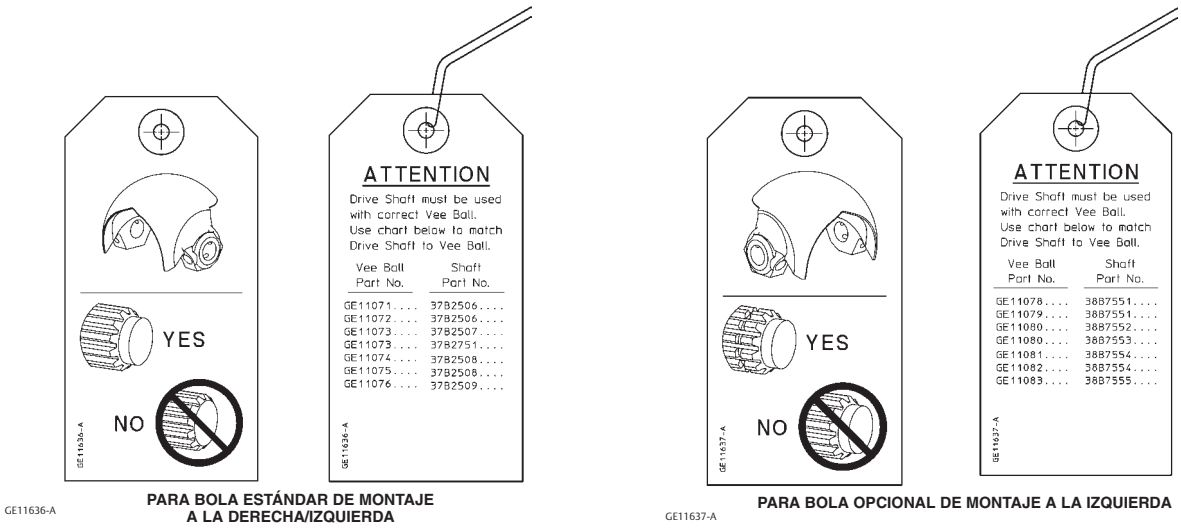
5. Instalación del eje impulsor:

PRECAUCIÓN

El eje impulsor se debe utilizar con la Vee-Ball correcta. Consultar la etiqueta (ver la figura 13) que está pegada a la Vee-Ball y al eje impulsor.

Si no se utiliza la combinación correcta de Vee-Ball y eje, puede que la bola no quede en la posición indicada por la marca ubicada en el extremo del eje. Si no se alinea la bola adecuadamente con la marca, la válvula no funcionará correctamente y se puede dañar el sello.

Figura 13. Etiqueta informativa



PRECAUCIÓN

Asegurarse de que el eje impulsor no contenga aceite o grasa; de lo contrario, el pasador cónico o chaveta cónica no asentará adecuadamente. Si no se coloca adecuadamente el pasador cónico o chaveta cónica, se podría aflojar mientras está en servicio. Si la chaveta cónica se afloja cuando está en servicio, puede producir un mal funcionamiento y daño al equipo.

a. Insertar el eje impulsor en el rodamiento del cuerpo de la válvula (clave 10) y en la oreja de la bola. Alinear el orificio en el eje impulsor con los orificios de la bola.

b. Insertar la chaveta cónica en la bola y eje impulsor como se muestra en la figura 14.

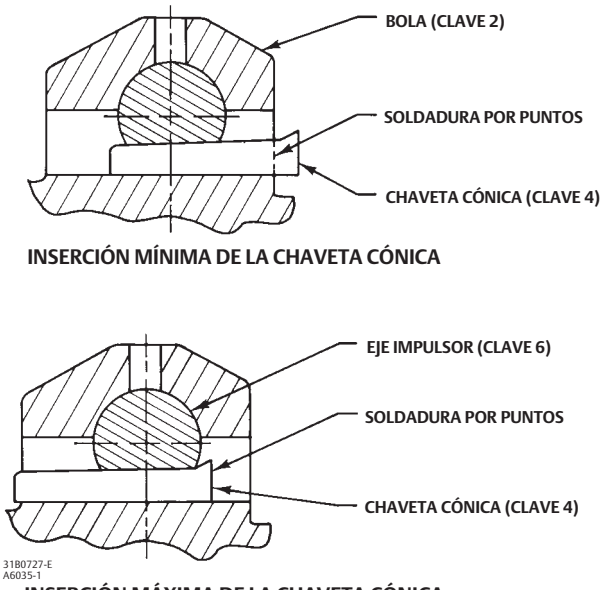
- Instalación de la chaveta cónica

Los materiales de construcción estándar actuales para todas las válvulas NPS de 3 a 12 requieren que la chaveta cónica (clave 4, figura 14) se suelde por puntos en su lugar después de que se asienta adecuadamente, usando el siguiente procedimiento. Usar preparaciones de soldadura estándar cuando se preparen las piezas para el nuevo montaje.

PRECAUCIÓN

Asegurarse de que el eje impulsor (clave 6) no contenga aceite o grasa; de lo contrario, la chaveta cónica no asentará adecuadamente. Si no se coloca adecuadamente el pasador cónico o chaveta cónica, se podría aflojar mientras está en servicio. Si la chaveta cónica se afloja cuando está en servicio, puede producir un mal funcionamiento y daño al equipo.

Figura 14. Instalación de la chaveta cónica



6. Instalar el eje impulsor (clave 6) en el cuerpo de la válvula a través de la bola y dentro del rodamiento inferior.
7. Insertar la chaveta cónica (clave 4) en la bola y eje impulsor (claves 2 y 6) como se muestra en la figura 14. La chaveta cónica se inserta con su lado plano hacia el eje impulsor (clave 6).
8. Usando un punzón de extremo plano, empujar el pasador para ranura (clave 7) hacia dentro de la oreja de la bola y eje del seguidor hasta que quede a ras con la superficie de la oreja de la bola. Fijar ambos extremos del orificio de pasador con un punzón centrador para garantizar que el pasador para ranura no se salga.
9. Usando un punzón de extremo plano, empujar la chaveta cónica (clave 4) hacia dentro de la oreja de la bola y eje impulsor (clave 6) hasta que se obtenga un contacto sólido entre la chaveta y el eje.
10. Medir la posición de la cabeza de la chaveta cónica.
11. Empujar más la chaveta cónica usando la distancia mínima que se muestra en la tabla 5.
12. Revisar la conexión de la bola/chaveta cónica del eje para verificar que la chaveta abarca todo el ancho plano del eje. Si no es así, se debe empujar más la chaveta hasta que se satisfaga esta condición. Sin embargo, no se deben exceder las profundidades máximas que se muestran en la tabla 6.

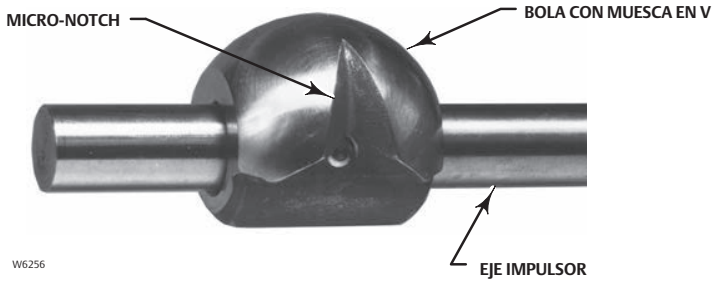
Nota

Todas las chavetas cónicas de las válvulas se sueldan por puntos, excepto las de titanio.

13. Cuando se cumplan las condiciones anteriores, soldar por puntos la chaveta cónica (clave 4) a la oreja de la bola en la cabeza de la chaveta (ver las figuras 24 y 25). Usar una:

- Soldadura de 1/8 de pulgada de diámetro en válvulas NPS 3 a 6,
- Soldadura de 3/16 de pulgada de diámetro en válvulas NPS 8 a 10 y
- Soldadura de 1/4 de pulgada de diámetro en válvulas NPS 12.

Figura 15. Eje impulsor de metal típico de esfera Micro-Notch



Para todas las construcciones: consultar los procedimientos de Reemplazo del sello de bola, Mantenimiento del empaque y otros procedimientos según sea necesario para completar el montaje de la válvula.

Válvulas DN 25 - 50 (NPS 1 - 2)

Los procedimientos para el desmontaje y montaje de los rodamientos y bola no se pueden realizar hasta que se quiten de la válvula el sello de bola y el empaque de la válvula.

Consultar los procedimientos de Reemplazo del empaque para quitar el actuador y quitar de la válvula la brida de empaque y el rodillo del empaque. Cuando se completen los pasos de desmontaje del empaque, regresar a esta sección.

Consultar los procedimientos de Reemplazo del sello de bola para quitar de la válvula el sello de bola.

Desmontaje

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se quita el actuador de la válvula, es posible que el conjunto bola/eje gire repentinamente, con un movimiento cortante que podría ocasionar lesiones personales. Para evitar lesiones, girar con cuidado la bola a una posición estable en la parte inferior de la cavidad del cuerpo de la válvula. Asegurarse de que la bola no girará.

Los números de clave de este procedimiento se muestran en las figuras 24, 25 y 26, a menos que se indique otra cosa.

1. Se usa un pasador cónico (clave 4, figura 20) en las válvulas NPS de 1, 1-1/2 y 2, y en la válvula NPS 1 Metal Micro-Notch (figura 21).
2. Construcciones de bola cerámica Micro Notch: se usa un tornillo (clave 4, figura 22) para sujetar la bola al eje impulsor.

PRECAUCIÓN

Tener cuidado de no dañar los componentes en el procedimiento siguiente.

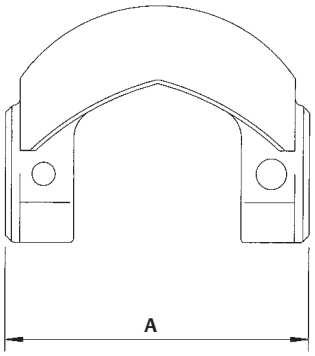
a. Las piezas se mantienen juntas con un tornillo y un adhesivo. Quitar el tornillo (clave 4) y separar de la bola el eje impulsor. En algunos casos, se puede aplicar una pequeña cantidad de calor para ayudar a aflojar el adhesivo. Sin embargo, un calor excesivo puede dañar otras piezas componentes de la válvula.

b. Una vez que se hayan quitado los ejes del cuerpo de la válvula, la bola se puede caer. Para evitar lesiones personales o daño a las superficies de sellado, apoyar la bola para evitar que se caiga mientras se quitan los ejes.

Tabla 7. Barra roscada continua

Tamaño de la válvula, DN	Tamaño de válvula, NPS	Tamaño de rosca de la barra roscada	Profundidad de la rosca en el eje del seguidor
25	1	1/4-20	0,5
40	1,5	1/4-20	0,5
50	2	1/4-20	0,5

Figura 16. Dimensiones de la bola en el conjunto de bola/eje



TAMAÑO DE LA VÁLVULA		A			
		NUEVA - SIN ARANDELA DE EMPUJE		ANTERIOR - CON ARANDELA DE EMPUJE	
DN	NPS	mm	In.	mm	In.
25	1	32,9	1.29	31,8	1.25
40	1,5	48,6	1.91	47,7	1.88
50	2	64,5	2.54	63,4	2.50

3. Girar con cuidado la bola a la posición abierta después de desconectar el actuador. Asegurarse de que la bola no girará (ver la advertencia anterior). Proporcionar soporte para la bola durante el desmontaje siguiente.
4. Desatornillar el tapón de tubería (clave 25). (El tapón de tubería es opcional y es posible que no esté disponible.)
5. Trabajando desde el extremo pequeño del pasador para ranura (clave 7), usar un punzón para sacar el pasador de la oreja de la bola y eje del seguidor.

Nota

Todas las construcciones Micro-Notch de NPS 1 usan un eje de una pieza. No tienen un eje de seguidor.

6. Localizar el extremo pequeño de la chaveta cónica (clave 4, figura 14). Usando un punzón en el extremo pequeño de la chaveta cónica, sacarla de la bola (clave 2) y eje impulsor (clave 6). Nota: si se empuja la chaveta cónica en la dirección incorrecta, se apretará.
7. Tirar del eje impulsor (clave 6) hacia fuera del lado del actuador del cuerpo de la válvula.

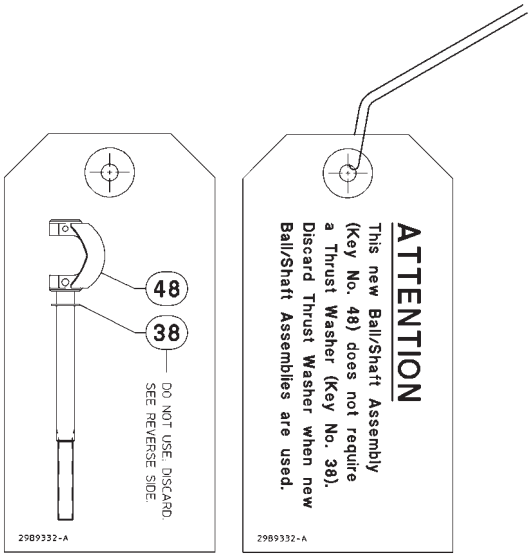
Nota

El nuevo conjunto de bola/eje (clave 48) no requiere una arandela de empuje (clave 38) en válvulas compradas después del 1 de noviembre de 2001.

Desechar la arandela de empuje en las válvulas pedidas antes de esta fecha cuando se usen nuevos conjuntos de bola/eje como piezas de reemplazo.

La figura 17 muestra la etiqueta informativa que se pega al nuevo conjunto de bola/eje cuando se envía como una pieza de reemplazo. Consultar la figura 16 para conocer las dimensiones de la bola en el conjunto bola/eje.

Figura 17. Etiqueta informativa



29B9332

PRECAUCIÓN

Tener cuidado de no dañar los componentes en el procedimiento siguiente.

8. Asegurarse de que no se dañe la superficie de sellado de la bola mientras se quita el eje del seguidor.
   a. Si hay un tapón de tubería (clave 25) instalado, usar un punzón para empujar el eje del seguidor (clave 9) hacia el centro de la bola.
   b. Si no hay un tapón de tubería instalado, usar un tramo de barra roscada continua como barra de extracción cuando se mueva el eje del seguidor (clave 9) hacia el centro de la bola. Consultar la tabla 7 que se muestra a continuación para ver una descripción del tamaño de la barra roscada que se necesita. La longitud de la barra debe permitir un espacio del cuerpo de la válvula para trabajar fácilmente.
9. Quitar la bola (clave 2) quitando con cuidado del cuerpo de la válvula el eje del seguidor y la bola.
10. Quitar los rodamientos (clave 10) con la mano. Si los rodamientos están apretados en el cuerpo de la válvula, entonces se deben empujar o sacar con una ligera presión.
11. Limpiar completamente las superficies de todas las piezas que se van a volver a usar u obtener las piezas de reemplazo.

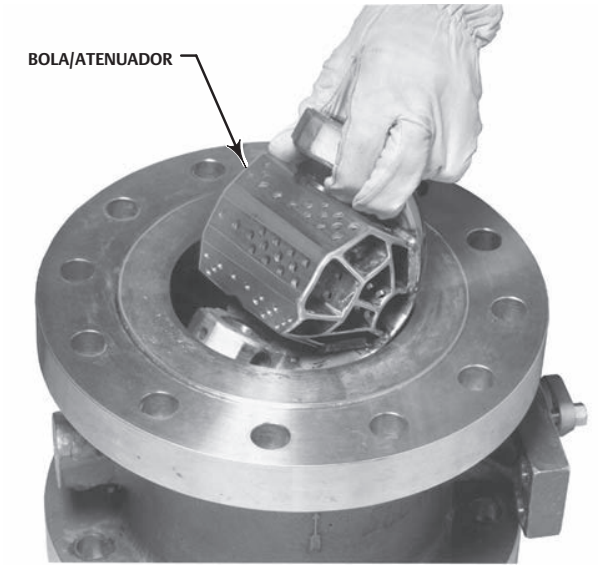
Montaje

1. Revisar todas las superficies de sellado para asegurarse de que estén en buena condición y sin arañazos o desgaste.
2. Instalar los rodamientos (clave 10) con la mano. El extremo bridado del rodamiento debe tocar el cuerpo de la válvula.
3. Instalación de la bola (clave 2):

⚠ ADVERTENCIA

La Vee-Ball podría dañarse si se deja caer dentro del cuerpo de la válvula. Para evitar lesiones personales o daño a las superficies de sellado, apoyar la bola para evitar que caiga dentro o fuera de la cavidad del cuerpo de la válvula.

Figura 18. Método de instalación y extracción de la bola/atenuador



W6134

Nota
Para facilidad del montaje, se debe insertar el eje del seguidor (clave 9) en la esfera antes de instalarla en una válvula NPS 3 sin esfera/atenuador.

Instalar con cuidado la bola dentro de la cavidad del cuerpo de la válvula.

Después de haber instalado la bola (clave 2) dentro del conjunto del cuerpo de la válvula, apoyar firmemente la bola mientras se instalan los ejes.

4. Instalación del eje del seguidor (clave 9):

- Para las válvulas NPS de 1 al 2: ya debe haberse insertado el eje del seguidor (clave 9) en la esfera antes de poner la esfera dentro del cuerpo de la válvula. Insertar el eje del seguidor (clave 9) en el rodamiento del cuerpo de la válvula (clave 10).

Nota
Todas las construcciones Micro-Notch de NPS 1 usan un eje de una pieza. No tienen un eje de seguidor.

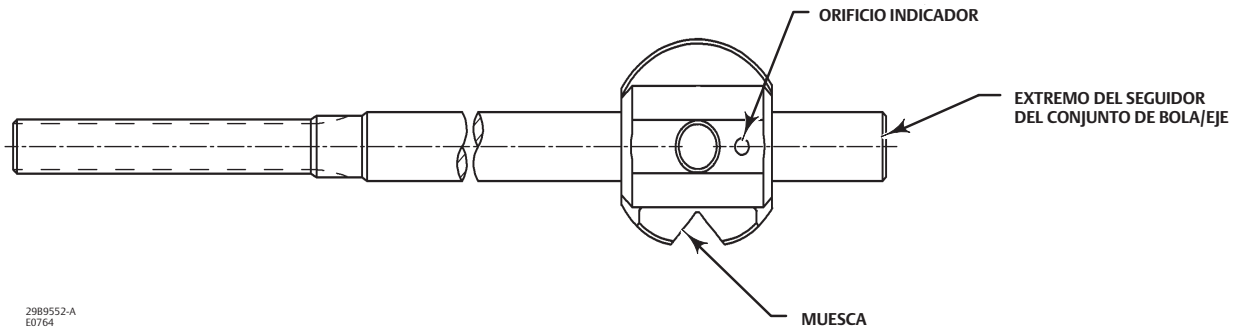
5. Instalación del eje impulsor para válvulas con pasadores cónicos:

PRECAUCIÓN

El eje impulsor se debe utilizar con la Vee-Ball correcta. Consultar la etiqueta (ver la figura 13) que está pegada a la Vee-Ball y al eje impulsor.

Si no se utiliza la combinación correcta de Vee-Ball y eje, puede que la bola no quede en la posición indicada por la marca ubicada en el extremo del eje. Si no se alinea la bola adecuadamente con la marca, la válvula no funcionará correctamente y se puede dañar el sello.

Figura 19. Ubicación del orificio indicador en válvulas Vee-Ball Micro-Notch



PRECAUCIÓN

Asegurarse de que el eje impulsor no contenga de aceite o grasa; de lo contrario, el pasador cónico no asentará adecuadamente. Si no se coloca adecuadamente el pasador cónico o chaveta cónica, se podría aflojar mientras está en servicio. Si la chaveta cónica se afloja cuando está en servicio, puede producir un mal funcionamiento y daño al equipo.

6. Insertar el eje impulsor en el rodamiento del cuerpo de la válvula (clave 10) y en la oreja de la bola (o en la bola, para construcciones Micro-Notch). Alinear el orificio en el eje impulsor con los orificios de la bola.

Nota
Hay un orificio indicador perforado en todas las bolas Micro-Notch. Se debe orientar este indicador lo más cerca posible al extremo del seguidor del conjunto de bola/eje. Ver la figura 19.

7. Insertar el pasador cónico en la bola y eje impulsor como se muestra en las figuras 20 y 21. El extremo pequeño del pasador cónico se debe insertar en el lado del orificio más grande de la oreja de la bola (o de la bola, para construcciones Micro-Notch) y en el lado grande del orificio del eje impulsor.

Nota
El pasador cónico no se ajustará correctamente si se inserta en la dirección incorrecta a través de la oreja de la bola (o de la bola, para construcciones Micro-Notch) o a través del eje impulsor. Asegurarse de que el eje impulsor y la oreja de la bola (o la bola, para construcciones Micro-Notch) estén en la orientación correcta para instalar el pasador.

- Instalación de pasadores cónicos en válvulas NPS 1, 1-1/2 y 2

Nota
Para válvulas NPS de 1, 1-1/2 y 2, los pasadores cónicos (figura 20) no requieren soldadura.

Usando un punzón de extremo plano, empujar el pasador cónico hacia dentro de la oreja de la bola (o de la bola, para construcciones Micro-Notch) y del eje impulsor hasta que se logre un contacto sólido. Asegurarse de que el pasador cónico abarque todo el ancho de la bola.

Usando un punzón de extremo plano, empujar el pasador para ranura (clave 7) hacia dentro de la bola y del eje del seguidor hasta que quede a ras con la superficie de la bola.

Instalación del eje impulsor en válvulas Vee-Ball de cerámica VTC

PRECAUCIÓN

El eje impulsor se debe utilizar con la Vee-Ball correcta. Consultar la etiqueta (ver la figura 13) que está pegada a la Vee-Ball y al eje impulsor.

Si no se utiliza la combinación correcta de Vee-Ball y eje, puede que la bola no quede en la posición indicada por la marca ubicada en el extremo del eje. Si no se alinea la bola adecuadamente con la marca, la válvula no funcionará correctamente y se puede dañar el sello.

Figura 20. Instalación de pasador cónico para válvulas Fisher V150, V200 y V300 NPS de 1, 1-1/2 y 2

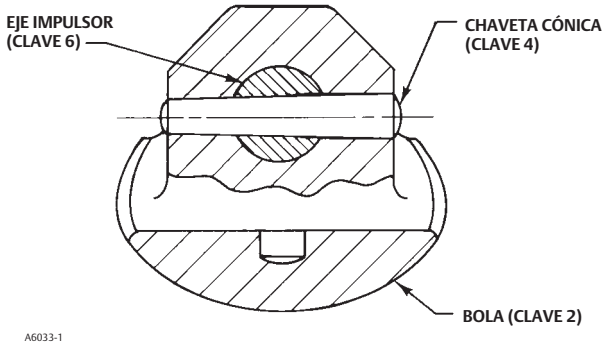
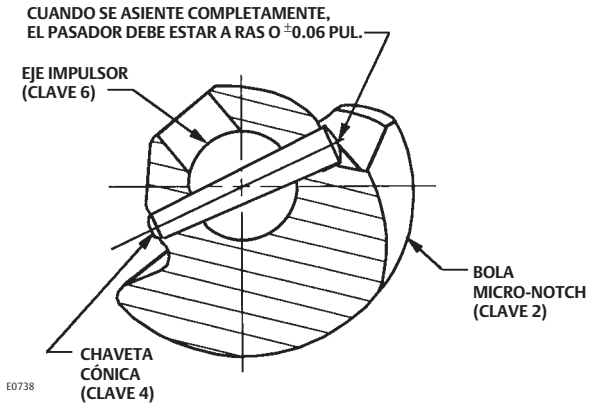
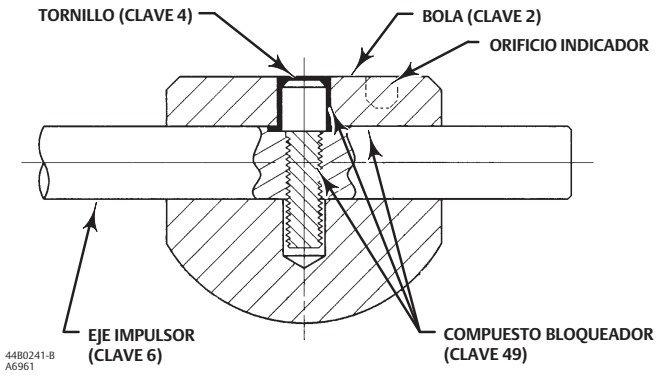


Figura 21. Instalación del pasador cónico para válvulas Fisher V150, V200 y V300 NPS 1 con construcción de esfera Micro-Notch



Las válvulas con esferas Micro-Notch cerámicas de NPS 1 usan un tornillo con un eje de válvula roscado para conectar la esfera al eje. Se usa un adhesivo para fijar el tornillo en el eje de la válvula (claves 4 y 6, figura 22).

Figura 22. Instalación del tornillo para válvulas Fisher V150, V200 y V300 NPS 1 con construcción de bola Micro-Notch cerámica VTC



Nota

Hay un orificio indicador perforado en todas las bolas Micro-Notch. La orientación de este orificio en la Vee-Ball cerámica es a la derecha del tornillo que está en la bola y se debe localizar lo más cerca posible del extremo del seguidor del conjunto de bola/eje. Ver las figuras 19 y 22.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones personales y daños a la propiedad debidos a la ignición de fluido del proceso ocasionada por chispas de los internos de cerámica.

No usar internos de cerámica donde el fluido del proceso es inestable o si es una mezcla explosiva (tal como éter y aire).

Dentro del cuerpo de la válvula:

8. El orificio roscado en el eje, el tornillo y el orificio de holgura del tornillo en la bola no deben contener aceite ni grasa antes de aplicar un activador.
9. Aplicar Loctite® Depend® Activator 7387 al orificio roscado, al tornillo y al orificio de holgura de la bola. Montar la bola en el eje mientras se alinea el orificio roscado del eje dentro del orificio de holgura de la bola.
10. La parte plana del eje debe quedar orientada de tal manera que la cabeza del tornillo asiente sobre la parte plana.
11. Aplicar 5 gotas de Loctite Depend 330 dentro del orificio en la bola.
12. Roscar el tornillo dentro del eje apretándolo con un par de torsión de 9,2 Nm (81 in•lbs). Quitar el exceso de adhesivo y dejar que pasen cuatro horas para que se seque completamente antes de continuar con el montaje.

Para todas las construcciones: consultar los procedimientos de Reemplazo del sello de bola, Mantenimiento del empaque y otros procedimientos según sea necesario para completar el montaje de la válvula.

Montaje del actuador

Usar el manual de instrucciones correspondiente al actuador, esta sección de este manual y la figura 23 de este manual cuando se monte el actuador o se cambien los estilos y posiciones del actuador.

1. Para ayudar a garantizar un centrado correcto de la Vee-Ball (clave 2) en el sello (clave 11), asegurarse de que la bola esté cerrada cuando se monte el actuador (para aplicaciones diferentes a apertura por fallo con retorno por resorte).

2. Limpiar el eje de la válvula y las ranuras de la palanca del actuador para asegurarse de que la palanca del actuador se deslizará fácilmente. Solo se deberá empujar la palanca hacia dentro si es absolutamente necesario.
3. Acuñar con cuidado la bola firmemente contra el rodamiento del lado del actuador usando un destornillador o herramienta similar insertado entre la oreja inferior de la bola y el cuerpo de la válvula. Esto provocará que la bola se centre. Ver la figura 6.
4. Mantener la cuña en su lugar mientras se instala la palanca, si es necesario. Quitar la cuña después de que se haya sujetado la palanca del actuador en el eje de la válvula y se haya conectado la palanca a la barra del pistón del actuador o a la barra del diafragma.

Determinación de la posición de montaje

El actuador se puede montar a la derecha o a la izquierda, con el actuador en el lado derecho o izquierdo cuando se ve desde el lado de corriente arriba (ver la figura 23).

La Vee-Ball de la serie B, NPS 4 a 12 con atenuador, y la Vee-Ball micro-notch de NPS 1 tiene una muesca en V. Para el montaje a mano derecha (estándar), la esfera estará en la parte superior del cuerpo de la válvula cuando esta está abierta y el eje está horizontal. En esta posición, la esfera gira en sentido antihorario para cerrar. Para el montaje a mano izquierda (estándar), la esfera estará en la parte inferior del cuerpo de la válvula cuando esta está abierta y el eje está horizontal. En esta posición, la esfera gira en sentido antihorario para cerrar. También existe una esfera opcional para montaje a mano izquierda, que gira dentro de la parte superior del cuerpo de la válvula cuando el eje es horizontal. En esta posición, la esfera gira en sentido horario para cerrar.

El NPS de 1 a 2 tiene dos muescas, y se puede girar en cualquiera de las dos direcciones.

Determinación de la posición cerrada

1. Se debe quitar la válvula de la línea para revisar la posición de la bola.

⚠ ADVERTENCIA

La Vee-Ball se cierra con un movimiento cortante. Para evitar lesiones personales, se deben mantener las manos, las herramientas y otros objetos alejados de la bola mientras se impulsa la válvula.

2. Girar la bola a la posición cerrada.
3. Colocar la bola en la ubicación adecuada.

Para la serie B:

- Cuando se ve desde la entrada del cuerpo de la válvula, la bola está en la posición adecuada cuando el punto plano de la parte superior de la bola está exactamente en el centro del paquete de sello.

Hacer una copia de la plantilla de centrado de la figura 27 con un material rígido adecuado. Poner la plantilla de centrado en la abertura del sello (ver la figura 27). Encontrar el centro de la plantilla y asegurarse de que el punto de la bola esté centrado directamente debajo del mismo.

Para las válvulas NPS 1, 1-1/2 y 2: Seguir uno de los procedimientos que se indican a continuación:

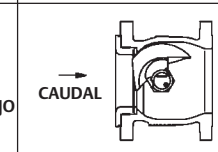
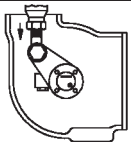
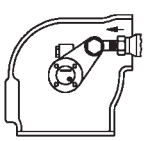
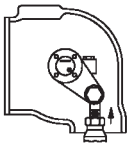
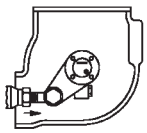
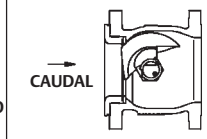
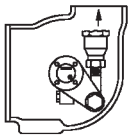
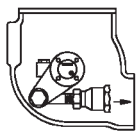
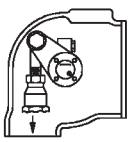
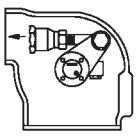
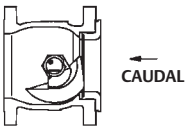
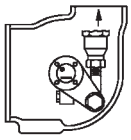
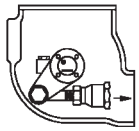
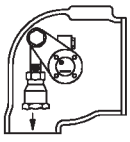
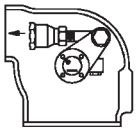
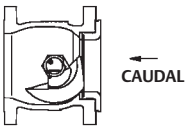
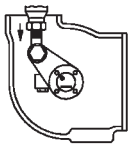
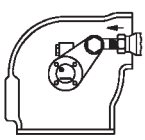
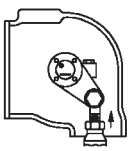
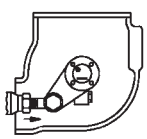
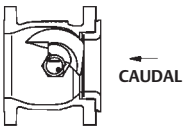
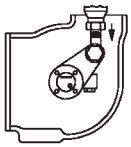
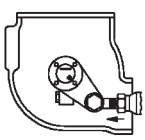
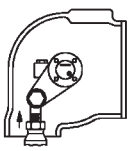
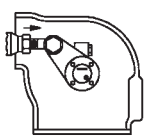
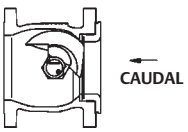
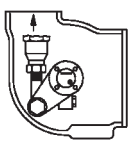
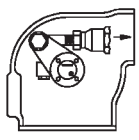
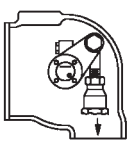
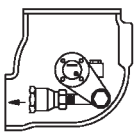
- Cuando se ve desde la entrada del cuerpo de la válvula, la bola está en la posición adecuada cuando ambas muescas en V de la bola están centradas entre el diámetro mecanizado del saliente que apoya el sello.
- Si la bola tiene un punto mecanizado en la parte superior, alinear ese punto con el centro exacto de la cavidad del sello.

4. Ajustar el varillaje del actuador como se describe en el manual de instrucciones correspondiente al actuador hasta que la bola esté centrada en la posición cerrada. Una línea estampada en el extremo del actuador del eje impulsor (ver la figura 23) indica la posición de la bola.

Usar el manual de instrucciones correspondiente al actuador y la figura 23 de este manual cuando se monte el actuador o se cambien los estilos y posiciones del actuador.

La posición cerrada de la bola Micro-Notch es aproximadamente 5 grados cerrada con respecto al primer punto de flujo. Esto establece la posición de grado cero para la bola.

Figura 23. Marcas de índice para la orientación de la palanca del actuador para válvulas NPS de 1 a 12 con o sin atenuador

ACTUADOR		VÁLVULA ABIERTA	POSICIÓN DEL ACTUADOR			
MONTAJE	ESTILO		1	2	3	4
(ESTÁNDAR) A LA DERECHA	ESTILO A EMPUJAR HACIA ABAJO PARA CERRAR					
LA BOLA GIRA EN SENTIDO ANTIHORARIO PARA CERRAR	ESTILO B EMPUJAR HACIA ABAJO PARA ABRIR					
(ESTÁNDAR) A LA IZQUIERDA	ESTILO C EMPUJAR HACIA ABAJO PARA CERRAR					
LA BOLA GIRA EN SENTIDO ANTIHORARIO PARA CERRAR	ESTILO D EMPUJAR HACIA ABAJO PARA ABRIR					
(OPCIONAL)[2] A LA IZQUIERDA	ESTILO C EMPUJAR H ACIA ABAJO PARA CERRAR					
LA BOLA GIRA EN SENTIDO HORARIO PARA CERRAR	ESTILO D EMPUJAR HACIA ABAJO PARA ABRIR					

NOTA:
1. LA FLECHA DE LA PALANCA INDICA LA DIRECCIÓN DE EMPUJE DEL ACTUADOR PARA CERRAR LA VÁLVULA.
2. LA ORIENTACIÓN OPCIONAL A LA IZQUIERDA NO ESTÁ DISPONIBLE PARA VÁLVULAS VEE–BALL MICRO–NOTCH.

48B4773–C

Figura 24. Conjunto de válvulas Fisher V150 o V300 (NPS 3 - 12) o V200 bridada (NPS 3 - 8)
(Los detalles son típicos para el cuerpo de la válvula V200 sin brida)

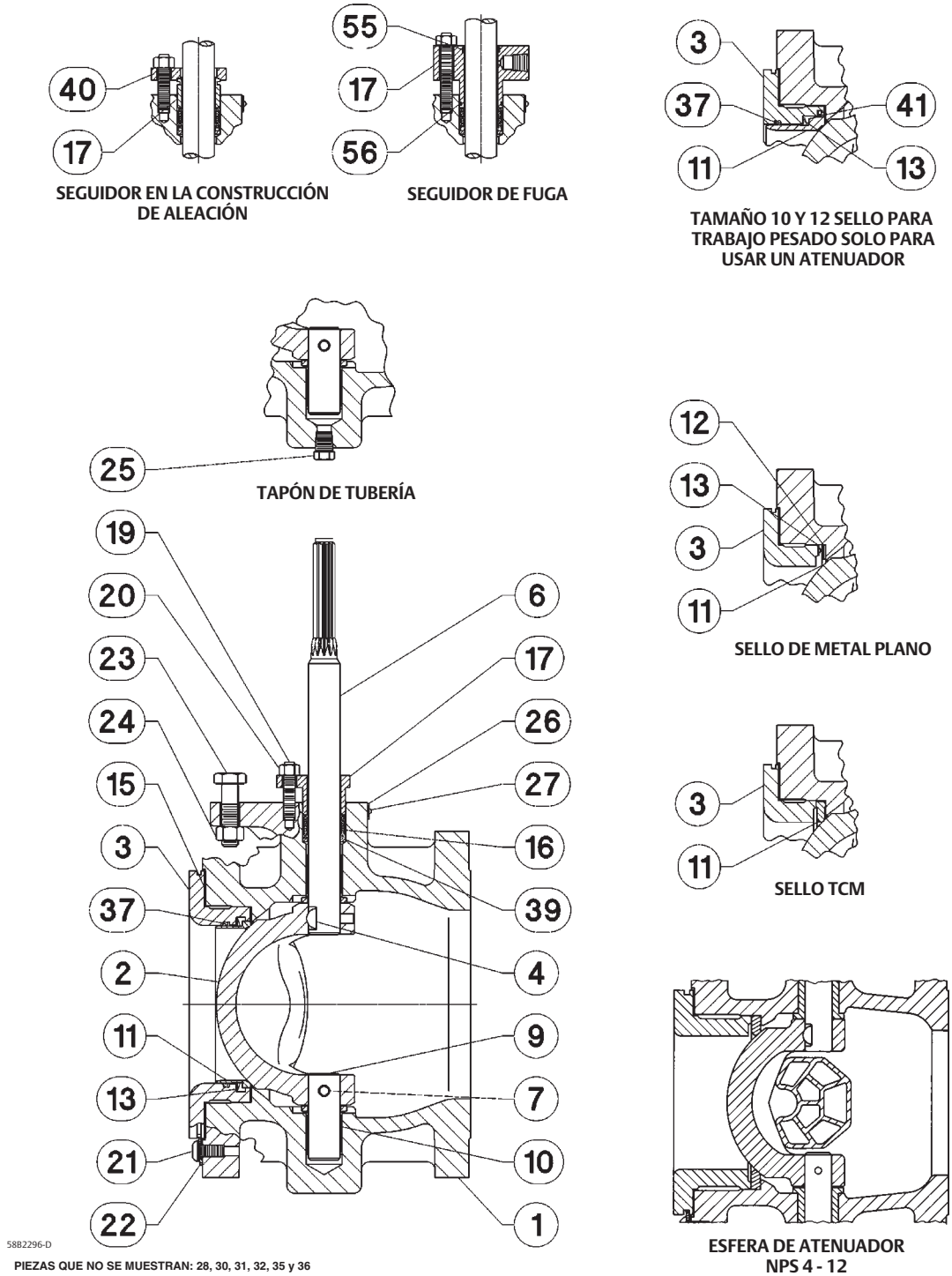


Figura 25. Vista de despiece, Fisher V150 y V300 (NPS 3 - 12) y V200 bridada (NPS 3-8) sin conjunto de atenuador.

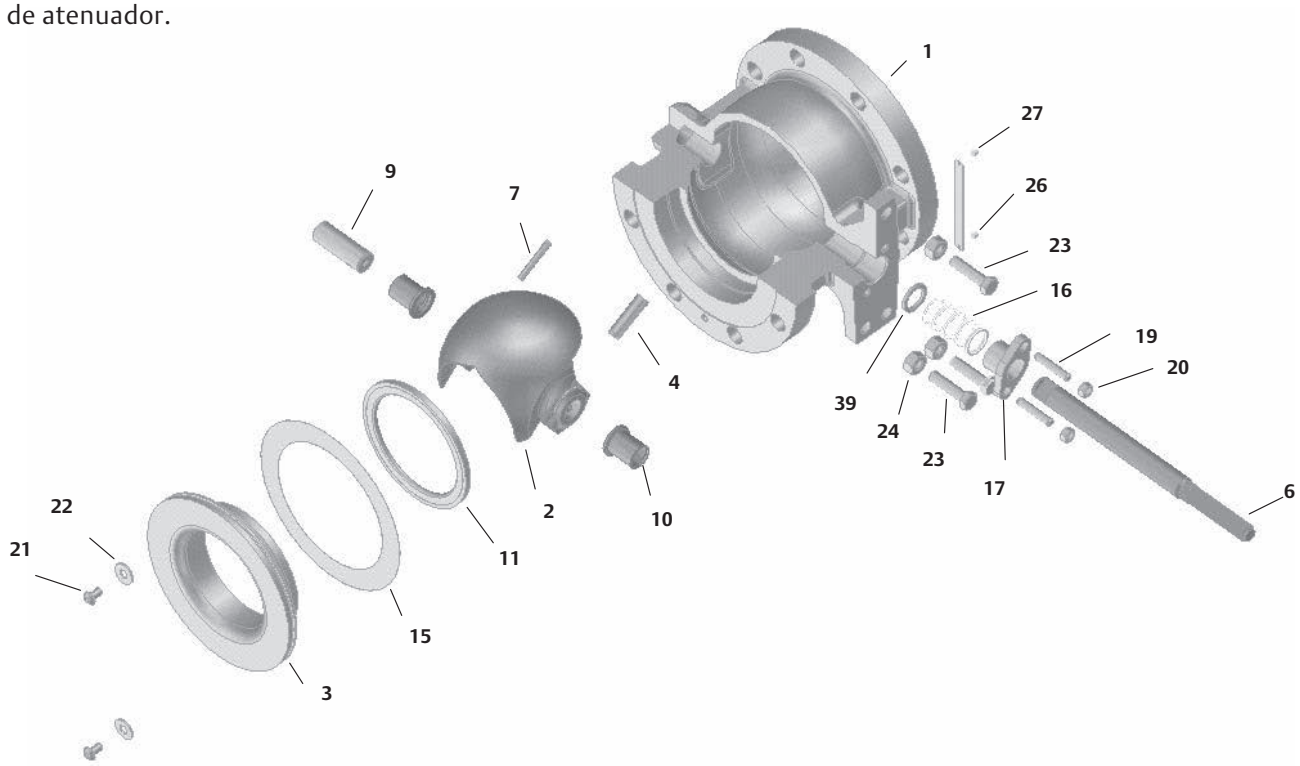


Figura 26. Conjunto de válvulas Fisher V150 o V300 (NPS 1, 1-1/2 y 2) y V200 bridada (NPS 2)
(Los detalles son típicos para V200 sin brida)

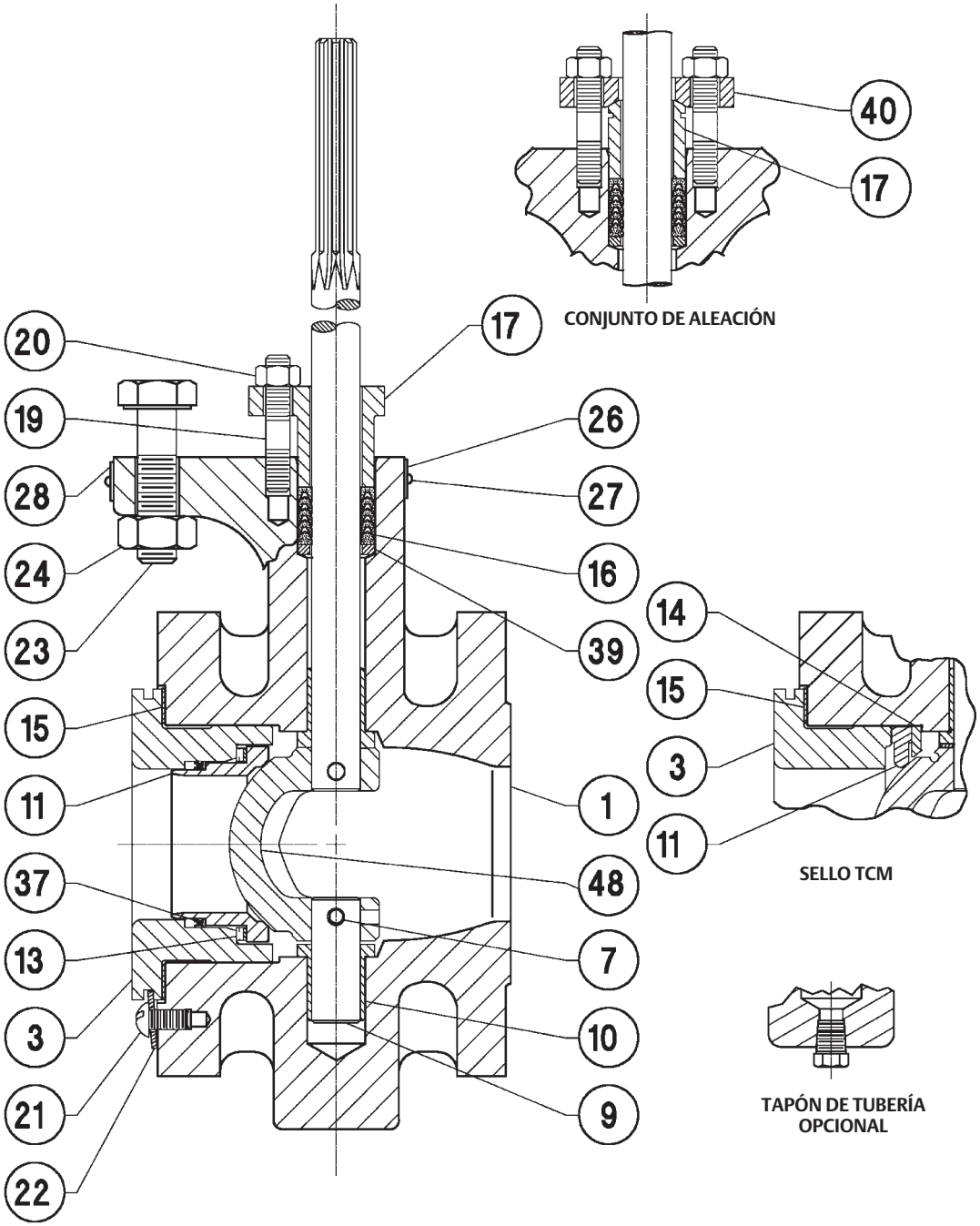
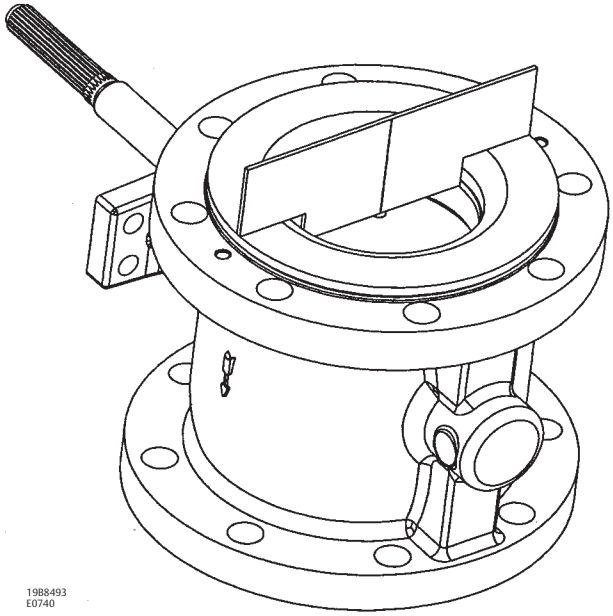
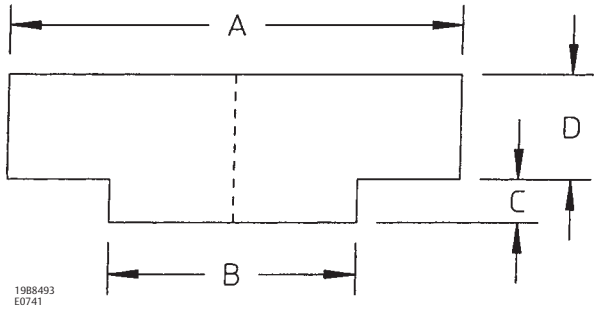


Figura 27. Plantilla de centrado en uso y dimensiones de la plantilla





TAMAÑO DE LA VÁLVULA, DN	TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	A (PARA VÁLVULAS ASME)	A (PARA VÁLVULAS DIN)	B(1)	C(1) (ANSI/ISA S75.08.02)	C (ASME B16.10 corto(2))	D(1)
mm							
25	1	63	68	19	35	61	25
40	1-1/2	82	88	28	34	85	25
50	2	102	102	38	31	85	25
80	3	127	138	63	24	62	38
100	4	157	157	82	36	71	44
150	6	216	212	117	21	59	51
200	8	270	268	139	12	61	57
250	10	324	320	203	2	35	60
300	12	381	378	254	2	20	63
In.							
25	1	2.50	2.68	0.75	1.40	2.40	1.00
40	1-1/2	3.25	3.46	1.12	1.34	3.34	1.00
50	2	4.02	4.02	1.50	1.22	3.34	1.00
80	3	5.00	4.55	2.50	0.94	2.44	1.50
100	4	6.19	6.19	3.25	1.42	2.80	1.75
150	6	8.50	8.35	4.62	0.82	2.32	2.00
200	8	10.62	10.55	5.50	0.48	2.42	2.25
250	10	12.75	12.60	8.00	0.09	1.40	2.38
300	12	15.00	14.88	10.00	0.09	0.78	2.50

1. Estas dimensiones son las mismas que para las válvulas ASME y DIN.
2. Tener en cuenta que las dimensiones ASME B16.10 corto son realmente mayores que las de ANSI/ISA S75.08.02.

Pedido de piezas

Se asigna un número de serie a cada válvula y se estampa en la placa de identificación. Siempre se debe mencionar este número de serie de la válvula cuando se contacte con la oficina de ventas de Emerson Process Management con respecto a las piezas de reemplazo o para obtener información técnica. Cuando se soliciten repuestos, especificar también el número de clave, el nombre de la pieza y el material deseado, utilizando la lista de piezas.

⚠ ADVERTENCIA

Use solo piezas de reemplazo originales de Fisher. Bajo ninguna circunstancia se deben usar componentes que no sean suministrados por Emerson Process Management en válvulas Fisher, porque anularán la garantía, podrían perjudicar el funcionamiento de la válvula y podrían ocasionar lesiones personales y daños materiales.

Nota

Para la válvula V150 NPS 2, este manual se aplica a las válvulas que tienen número de serie 12551183 y superiores. Mencionar siempre el número de serie de la válvula cuando se contacte con la oficina de ventas de Emerson Process Management.

Juegos de refaccionamiento para empaque ENVIRO-SEAL

Los juegos de refaccionamiento incluyen piezas para convertir válvulas existentes V150, V200 y V300 con caja de empaque de poca profundidad (profundidad de empaque individual) a la construcción de caja de empaque ENVIRO-SEAL. Los juegos de refaccionamiento incluyen empaque individual de PTFE. Ver la siguiente tabla.

ENVIRO-SEAL Packing Retrofit Kits

SHAFT DIAMETER(1)		PART NUMBER	
mm	Inches	Single PTFE	Graphite
12.7	1/2	RRTYXRT0012	RRTYXRT0312
15.9	5/8	RRTYXRT0022	RRTYXRT0322
19.1	3/4	RRTYXRT0032	RRTYXRT0332
25.4	1	RRTYXRT0052	RRTYXRT0352
31.8	1-1/4	RRTYXRT0062	RRTYXRT0362
38.1	1-1/2	RRTYXRT0072	RRTYXRT0372
Parts Included in Kit			
Key	**Description**	**Quantity**	
100	Packing stud	2	2
101	Packing nut	2	2
102	Packing flange	1	1
103	Spring pack assembly	1	1
105	Packing set	1	1
106	Anti-extrusion washer	2	---
107	Packing box ring(2)	1	1
---	Tag	1	1
---	Tie Cable	1	1

1. Diameter through the packing box.
2. Not required for all sizes of V150 and V200 or for V300 with 1-1/4 or 1-1/2 inch diameter shafts.

Juegos de reparación para empaque ENVIRO-SEAL

Los juegos de reparación incluyen piezas de válvulas para poca profundidad (profundidad de empaque individual) para construcción de caja de empaque ENVIRO-SEAL. Los juegos de reparación incluyen empaque individual de PTFE o de grafito. Ver la siguiente tabla.

ENVIRO-SEAL Packing Repair Kits

SHAFT DIAMETER(1)		PART NUMBER	
mm	Inches	PTFE	Graphite
12.7	1/2	RRTYX000012	13B8816X012
15.9	5/8	RRTYX000022	13B8816X032
19.1	3/4	RRTYX000032	13B8816X052
25.4	1	RRTYX000052	13B8816X092
31.8	1-1/4	RRTYX000062	13B8816X112
38.1	1-1/2	RRTYX000072	13B8816X142
Parts Included in Kit			
Key	**Description**	**Quantity**	
105	Packing set	1	1
106	Anti-extrusion washer	2	---(2)

1. Diameter through the packing box.
2. Included in key 105.

Juegos de reparación para sellos de bola

Los juegos de reparación de sello incluyen piezas de reemplazo recomendadas para construcciones de sello de bola TCM Plus de Fisher, acero inoxidable S31600, CF10SMnN o CD7MCuN. La siguiente tabla indica el número de pieza del juego de reparación y la cantidad de piezas incluidas en el juego.

Fisher V150, V200, and V300 Repair Kits

VALVE SIZE		KIT PART NUMBER			
		Ball Seal Material			
DN	NPS	TCM Plus	---	Alloy 6	CD7MCuN (Alloy 255 Duplex SST)
25	1	RV150X00CA2	---	RV150XHDAA2	RV150XHDCA2
40	1-1/2	RV150X00CB2	---	RV150XHDAB2	RV150XHDCB2
VALVE SIZE		**Ball Seal Material**			
DN	**NPS**	**TCM Plus**	**S31600 (316 SST)**	**CF10SMnN**	**CD7MCuN (Alloy 255 Duplex SST)**
50	2(1)	RV150X00C12	RV150X00M12	RV150X0HD12	RV150XHDC12
50	2(2)	RV150X00C82	---	RV150X0H082	RV150XHDC82
80	3	RV150X00C22	RV150X00M22	RV150X0HD22	RV150XHDC22
100	4	RV150X00C32	RV150X00M32	RV150X0HD32	RV150XHDC32
150	6	RV150X00C42	RV150X00M42	RV150X0HD42	RV150XHDC42
200	8	RV150X00C52	RV150X00M52	RV150X0HD52	RV150XHDC52
250	10	RV150X00C62	RV150X00M62	RV150X0HD62	RV150XHDC62
300	12	RV150X00C72	RV150X00M72	RV150X0HD72	RV150XHDC72
Parts Included in Kit		**Quantity in Kit**			
Key No.	**Description**				
11	Ball seal	1	1	1	1
12	Shim seal(3)	---	4	---	---
13	Spring seal	---	1	---	---
13	Wave spring	---	---	1	1
15	Gasket	1	1	1	1
37	Radial seal	---	---	1	1
21	Retainer screw	2 or 4(4)	2 or 4(4)	2 or 4(4)	2 or 4(4)
22	Retainer washer	2 or 4(4)	2 or 4(4)	2 or 4(4)	2 or 4(4)

1. **V150's only for serial numbers below 12551183.**
2. **V150's for serial numbers 12551183 and above. All V200's and V300's.**
3. Fewer shim seals are furnished in the parts kits than are used in the original construction of the valve. Most original shim seals can be reused.
4. A quantity of 2 is supplied for NPS 2 through 8 valves, and a quantity of 4 is supplied for NPS 10 and 12 valves.

Lista de piezas

Nota

Solicitar más información sobre los números de pieza a la oficina de ventas de Emerson Process Management.

Piezas comunes (figuras 24, 25 y 26)

Clave	Descripción
1	If you need a valve body as a replacement part, order by valve size, serial number, and desired valve body material. Contact your Emerson Process Management sales office for assistance.
2*	Ball
2*	Ball w/ attenuator
3	Seal Protector Ring
4*	Taper Key R30006 (cobalt alloy 6 casting) N10276
6*	Drive Shaft
6*	Drive Shaft w/ attenuator
7*	Groove Pin S31600 (316 stainless steel) N10276
9*	Follower Shaft
9*	Follower Shaft w/ attenuator
10*	Bearing (2 req'd) PEEK/PTFE R30016 (alloy 6B) Silver-plated R30016 (alloy 6B) 316L SST Nitride Carbon-filled PTFE with N10276 sleeve Glass-filled PTFE with N10276 sleeve
11*	Ball Seal Fisher TCM Plus Fisher TCM Ultra Flat Metal S31600 S30200 HD (Heavy-Duty) Metal CF10SMnN CD7MCuN SST R30006 cobalt alloy 6 casting S31700 (317 SST) w/ CoCr-A seat
12*	Shim Seal, S31600 (12 req'd) Use w/flat metal seal only
13*	Spring Seal, S31600 Use w/ flat metal seal only
13*	Wave Spring, N07750 (NACE) use w/ HD Metal Seal only
14	Backup Ring (Composition seal only)
15*	Gasket Graphite laminate (Standard) Graphite for Oxygen Service
16*	Packing Set, PTFE and carbon-filled PTFE V-ring
17	Packing Follower w/integral flange
17	Packing Follower w/o integral flange
19	Packing Follower Stud
20	Packing Follower Nut
21	Seal Protector Screw
22	Seal Protector Clip
23	Actuator Mounting Screw
24	Actuator Mounting Nut
25	Pipe Plug (Optional) (not shown)
26	Identification Nameplate
27	Drive Screw
28	Flow Arrow
30	Nameplate
31	Nameplate Wire (not shown)
32	Line Flange Stud
33	Line Flange Stud
34	Spacer
35*	Packing Ring, graphite ribbon (4 req'd)
36*	Packing Washer, zinc
37*	Radial Seal, PTFE/CG Use w/HD Metal Seal
39*	Packing Box Ring 316 SST N10276
40	Packing Flange
41	Retaining Ring
48*	Ball-Shaft Assembly
130	Clamp
131	Bonding Strap Assembly

Sistema de empaque ENVIRO-SEAL (piezas de todas las válvulas tipo Vee-Ball) (figura 5)

Clave	Descripción
100	Packing Flange Stud
101	Packing Flange Nut
102	Packing Flange
103	Spring Pack Assembly
105*	Packing Set W/single PTFE packing
106*	Anti-Extrusion Ring (2 req'd) W/single and double PTFE packing
107*	Packing Box Ring W/single and double PTFE packing
108*	Packing Ring (2 req'd) W/double PTFE packing
109*	Anti-Extrusion Ring (2 req'd) W/double PTFE packing
110	Lantern Ring
111	Tag
112	Tie Cable
113	Lubricant, anti-seize (not furnished with packing system)

Apéndice A Instrucciones para el diseño que no es de la serie B

Los cambios de la serie B afectaron solo a las válvulas NPS de 3 a 12 que no tienen atenuadores. Para determinar si una válvula Vee-Ball es de la serie B, es necesario examinar varias de las piezas internas. Comparar el contorno de muesca en V rodeado distintivo del lado directo borde circular en el lado inverso de la esfera con diseño de la serie B con respecto a la muesca en V en ambos lados de la esfera con diseño que no es de la serie B. A continuación, buscar los bujes. La ausencia de bujes indica que el cuerpo de la válvula es de la serie B.

Todas las válvulas Vee-Ball NPS de 3 a 12 fabricadas antes de los cambios del diseño de la serie B usan la tabla de especificaciones, las instrucciones de instalación, mantenimiento, mantenimiento del empaque, reemplazo del empaque y reemplazo del sello de la esfera que se encuentran en este manual. Las instrucciones de mantenimiento de los rodamientos y de la Vee-Ball y de montaje del actuador para estas válvulas se pueden encontrar a continuación.

Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

La Vee-Ball cierra con un movimiento cortante que puede ocasionar lesiones personales. Para evitar lesiones, se deben mantener las manos, las herramientas y otros objetos alejados de la Vee-Ball mientras se impulsa la válvula.

Evitar lesiones personales ocasionadas por una liberación repentina de presión del proceso. Antes de realizar cualquier operación de mantenimiento:

- **No retirar el actuador de la válvula mientras esta siga estando bajo presión.**
- **Desconectar cualquier línea de funcionamiento que suministre presión de aire, potencia eléctrica o una señal de control hacia el actuador. Asegurarse de que el actuador no pueda abrir ni cerrar la válvula repentinamente.**
- **Usar válvulas de bypass o cerrar el proceso completamente para aislar la válvula con respecto a la presión del proceso. Liberar la presión del proceso en ambos lados de la válvula. Drenar el flujo del proceso en ambos lados de la válvula.**
- **Purgar la presión de carga del actuador de potencia y liberar cualquier precompresión del resorte del actuador.**
- **Usar procedimientos de bloqueo del proceso para asegurarse de que las medidas anteriores se mantengan en efecto mientras se trabaja en el equipo.**
- **Usar siempre guantes protectores, ropa adecuada y protección para los ojos cuando se realicen operaciones de mantenimiento para evitar lesiones personales.**
- **El área de empaque de la válvula puede contener fluidos del proceso presurizados, *incluso cuando se haya quitado la válvula de la tubería*. Los fluidos del proceso se pueden rociar si hay presión cuando se quite la tornillería o los anillos del empaque.**
- **Consultar con el ingeniero de seguridad o de proceso si existen medidas adicionales que se deban tomar para protegerse contra el fluido del proceso.**

Los procedimientos para el desmontaje y montaje de los rodamientos y bola no se pueden realizar hasta que se quiten de la válvula el sello de bola y el empaque de la válvula.

1. Consultar los procedimientos de Reemplazo del empaque para quitar el actuador y quitar de la válvula la brida de empaque y el rodillo del empaque. Cuando se completen los pasos de desmontaje del empaque, regresar a esta sección.
2. Consultar los procedimientos de Reemplazo del sello de bola para quitar de la válvula el sello de bola.

Desmontaje

⚠ ADVERTENCIA

Cuando se quita el actuador de la válvula, es posible que el conjunto bola/eje gire repentinamente, con un movimiento cortante que podría ocasionar lesiones personales. Para evitar lesiones, girar con cuidado la bola a una posición estable. Asegurarse de que la bola no girará.

Los números de clave de este procedimiento se muestran en las figuras 24, 26 y 30, a menos que se indique otra cosa. Se usa una chaveta cónica (clave 4, figura 14) en válvulas NPS de 3 a 12 que no son de la serie B.

3. Girar con cuidado la bola a la posición abierta después de desconectar el actuador. Asegurarse de que la bola no girará (ver la advertencia anterior). Proporcionar soporte para la bola durante el desmontaje siguiente.
4. Desatornillar el tapón de tubería (clave 25). (Con las construcciones de válvula más recientes, el tapón de tubería es opcional y es posible que no esté disponible.)
5. Trabajando desde el extremo pequeño del pasador para ranura (clave 7), usar un punzón para sacar el pasador de la oreja de la bola y eje del seguidor.

Para chavetas cónicas soldadas por puntos, al sacar la chaveta cónica de la oreja de la bola se cortará la soldadura por puntos.

6. Localizar el extremo pequeño de la chaveta cónica (clave 4, figura 14). Usando un punzón en el extremo pequeño de la chaveta cónica, sacarla de la bola (clave 2) y eje impulsor (clave 6). Nota: si se empuja la chaveta cónica en la dirección incorrecta, se apretará.
7. Tirar del eje impulsor (clave 6) hacia fuera del lado del actuador del cuerpo de la válvula.
8. Asegurarse de que no se dañe la superficie de sellado de la bola mientras se quita el eje del seguidor.

   a. Si hay un tapón de tubería (clave 25) instalado, usar un punzón para empujar el eje del seguidor (clave 9) hacia el centro de la bola.

   b. Si no hay un tapón de tubería instalado, usar un tramo de barra roscada continua como barra de extracción cuando se mueva el eje del seguidor (clave 9) hacia el centro de la bola con muesca en V. Consultar la tabla 8 para ver una descripción del tamaño de la barra roscada que se necesita. La longitud de la barra debe permitir un espacio del cuerpo de la válvula para trabajar fácilmente.

9. Quitar la bola (clave 2) quitando con cuidado del cuerpo de la válvula el eje del seguidor y la bola.
10. Quitar el espaciador de la caja de empaque (clave 34) para válvulas NPS de 8, 10 y 12.
11. Extracción de los rodamientos (clave 10):

   a. Para rodamientos de composición, quitar los rodamientos con la mano. Si los rodamientos están apretados en el cuerpo de la válvula, entonces se deben empujar o sacar con una ligera presión. Permitir que los bujes (clave 5 u 8) permanezcan en el cuerpo de la válvula.

Tabla 8. Barra roscada continua

Tamaño de válvula, NPS	Tamaño de rosca de la barra roscada	Profundidad de la rosca en el eje del seguidor
3	1/4-20	0,5
4	1/4-20	0,5
6	1/4-20	0,5
8	5/16-18	0,62
10	5/16-18	0,62
12	5/16-18	0,94

   b. Para rodamientos de metal, usar una prensa y pistón para extraer del cuerpo de la válvula los rodamientos del eje impulsor. Consultar las dimensiones del pistón en las figuras 28 y 29. Normalmente, los bujes (clave 5 u 8) permanecerán en el cuerpo de la válvula.

Para quitar los rodamientos del eje seguidor, usar un extractor de rodamientos de orificio ciego. Si no se dispone de tal herramienta, se puede extraer el rodamiento maquinándolo.

Nota

Para obtener un funcionamiento de cierre adecuado, la esfera y el sello requieren que el rodamiento (clave 10) quede correctamente situado. Si se extrajeron los rodamientos (clave 10), asegurarse de ubicar los nuevos como en las figuras 28 y 29.

12. Limpiar completamente las superficies de todas las piezas que se van a volver a usar u obtener las piezas de reemplazo.

Montaje

1. Revisar todas las superficies de sellado para asegurarse de que estén en buena condición y sin arañazos o desgaste.
2. Instalación de los rodamientos (clave 10):

   a. Para rodamientos de composición, colocar los rodamientos con la mano. El extremo bridado de los rodamientos debe tocar el buje (clave 5 u 8).

   b. Para rodamientos de metal:

- Usar una prensa y pistón para instalar los rodamientos (clave 10). Consultar las figuras 28 y 29.
- Presionar los rodamientos hacia dentro hasta que cada uno esté a ras con el buje (clave 5 u 8). La tolerancia aceptable para la ubicación de los rodamientos es: a ras con el buje a 1,52 mm (0.060 in.) dentro del buje. Es decir, los rodamientos no deben sobresalir dentro de la cavidad de flujo de la válvula y no deben estar más de 1,52 mm (0.060 in.) dentro del buje.
- Tener cuidado de no cambiar la posición de los bujes (clave 5 u 8) cuando se presionan hacia dentro los nuevos rodamientos (clave 10); de lo contrario, la bola no se centrará en el cuerpo de la válvula y sello.

3. Instalación de la Vee-Ball (clave 2):

⚠ ADVERTENCIA

La Vee-Ball podría dañarse si se deja caer dentro del cuerpo de la válvula. Para evitar lesiones personales o daño a las superficies de sellado, apoyar la bola para evitar que caiga dentro o fuera de la cavidad del cuerpo de la válvula.

Nota

Para facilidad del montaje, se debe insertar el eje del seguidor (clave 9) en la esfera antes de instalarla en una válvula NPS 3 sin esfera/atenuador.

Instalar con cuidado la bola dentro de la cavidad del cuerpo de la válvula.

Después de haber instalado la bola (clave 2) dentro del conjunto del cuerpo de la válvula, apoyar firmemente la bola mientras se instalan los ejes.

4. Instalación del eje del seguidor (clave 9):

- Para las válvulas NPS 3: ya debe haberse insertado el eje del seguidor (clave 9) en la esfera antes de poner la esfera dentro del cuerpo de la válvula. Insertar el eje del seguidor (clave 9) en el rodamiento del cuerpo de la válvula (clave 10).
- Para válvulas NPS de 4 y mayores sin atenuador: insertar el eje del seguidor (clave 9) a través de la esfera y dentro del rodamiento del cuerpo de la válvula (clave 10).

A continuación, para todos los tamaños, alinear el orificio del eje del seguidor con los orificios de la bola. Insertar el extremo pequeño del pasador para ranura (clave 7) en el orificio de la bola y en el eje del seguidor. El pasador sostendrá las piezas en su lugar mientras se instala el eje impulsor (clave 6).

5. Insertar el eje impulsor (clave 6) en el rodamiento del cuerpo de la válvula (clave 10) y en la oreja de la bola. Alinear el orificio en el eje impulsor con los orificios de la bola.

PRECAUCIÓN

El eje impulsor se debe utilizar con la Vee-Ball correcta. Consultar la etiqueta (ver la figura 13) que está pegada a la Vee-Ball y al eje impulsor.

Si no se utiliza la combinación correcta de Vee-Ball y eje, puede que la bola no quede en la posición indicada por la marca ubicada en el extremo del eje. Si no se alinea la bola adecuadamente con la marca, la válvula no funcionará correctamente y se puede dañar el sello.

6. Instalación de la chaveta cónica (clave 4):

Los materiales de construcción estándar actuales para todas las válvulas NPS de 3 a 12 requieren que la chaveta cónica (clave 4, figura 14) se suelde por puntos en su lugar usando el siguiente procedimiento. Usar preparaciones de soldadura estándar cuando se preparen las piezas para el nuevo montaje.

PRECAUCIÓN

Asegurarse de que el eje impulsor (clave 6) no contenga aceite o grasa; de lo contrario, la chaveta cónica no asentará adecuadamente. Si no se coloca adecuadamente el pasador cónico o chaveta cónica, se podría aflojar mientras está en servicio. Si la chaveta cónica se afloja cuando está en servicio, puede producir un mal funcionamiento y daño al equipo.

1. Instalar el eje impulsor (clave 6) en el cuerpo de la válvula a través de la bola y dentro del rodamiento inferior.
2. Insertar la chaveta cónica (clave 4) en la bola y eje impulsor (claves 2 y 6) como se muestra en la figura 14. La chaveta cónica se inserta con su lado plano hacia el eje impulsor (clave 6).
3. Usando un punzón de extremo plano, empujar el pasador para ranura (clave 7) hacia dentro de la oreja de la bola y eje del seguidor hasta que quede a ras con la superficie de la oreja de la bola.
4. Usando un punzón de extremo plano, empujar la chaveta cónica (clave 4) hacia dentro de la oreja de la bola y eje impulsor (clave 6) hasta que se obtenga un contacto sólido entre la chaveta y el eje.
5. Medir la posición de la cabeza de la chaveta cónica.
6. Empujar más la chaveta cónica usando la distancia mínima que se muestra en la tabla 8.

Tabla 9. Profundidad mínima de la chaveta cónica

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	PROFUNDIDAD MÍNIMA PARA INTRODUCIR LA CHAVETA CÓNICA DESPUÉS DEL CONTACTO SÓLIDO INICIAL, mm (IN.)
3, 4, 6	4,8 (0.188)
8, 10, 12	5,6 (0.219)

Tabla 10. Profundidad máxima de la chaveta cónica

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	PROFUNDIDAD MÁXIMA PARA INTRODUCIR LA CHAVETA CÓNICA DESPUÉS DEL CONTACTO SÓLIDO INICIAL, mm (IN.)
3, 4	7,1 (0.281)
6	7,9 (0.312)
8, 10	9,5 (0.375)
12	10,3 (0.406)

7. Revisar la conexión de la bola/chaveta cónica del eje para verificar que la chaveta abarca todo el ancho plano del eje. Si no es así, se debe empujar más la chaveta hasta que se satisfaga esta condición. Sin embargo, no se deben exceder las profundidades máximas que se muestran en la tabla 9.

Nota

Cuando se sueldan válvulas estándar que tienen una bola CG8M (317 SST) o CF3M (316L SST), usar material de la barra de relleno 309 o 309L.

Las chavetas cónicas de válvula de aleación normalmente no se sueldan.

8. Cuando se cumplen las condiciones anteriores, soldar por puntos la chaveta cónica (clave 4) a la oreja de la bola en la cabeza de la chaveta (ver la figura 26). Usar una:

- Soldadura de 1/8 de pulgada de diámetro en válvulas NPS 3 a 6,

- Soldadura de 3/16 de pulgada de diámetro en válvulas NPS 8 a 10 y
- Soldadura de 1/4 de pulgada de diámetro en válvulas NPS 12.

Para todas las construcciones: consultar los procedimientos de Reemplazo del sello de bola, Mantenimiento del empaque y otros procedimientos según sea necesario para completar el montaje de la válvula.

Montaje del actuador

Usar el manual de instrucciones correspondiente al actuador y la figura 23 de este manual cuando se monte el actuador o se cambien los estilos y posiciones del actuador.

Para ayudar a garantizar un correcto centrado de la bola (clave 2) en el sello (clave 11), asegurarse de que la bola esté cerrada cuando se monta el actuador. No usar un martillo u otra herramienta para empujar la palanca del actuador en el eje de la válvula.

Limpiar el eje de la válvula y las ranuras de la palanca del actuador para asegurarse de que la palanca del actuador se deslizará fácilmente. Si la palanca no se desliza fácilmente, acuñar con cuidado la bola firmemente contra el rodamiento del lado del actuador usando un destornillador o herramienta similar insertado entre la oreja inferior de la bola y el cuerpo de la válvula.

Mantener la cuña en su lugar mientras se instala la palanca, pero nuevamente, no empujar la palanca. Quitar la cuña después de que se haya sujetado la palanca del actuador en el eje de la válvula y se haya conectado la palanca a la barra del pistón del actuador o a la barra del diafragma.

Determinación de la posición de montaje

El actuador se puede montar a la derecha o a la izquierda.

Nota

Montaje a la derecha - El actuador está en el lado derecho de la válvula cuando se ve desde la entrada de la válvula.

Montaje a la izquierda - El actuador está en el lado izquierdo de la válvula cuando se ve desde la entrada de la válvula.

La ubicación recomendada de la bola es en la parte superior del cuerpo de la válvula cuando esta está abierta. Para convertir el montaje de la derecha a la izquierda, girar la válvula para posicionar el postizo de montaje del actuador a la izquierda y girar la bola a la parte superior de la válvula.

La muesca en V número uno controla el flujo en el montaje a la derecha. Girar la válvula 180 grados y girar la bola a la parte superior de la válvula para obtener el montaje a la izquierda. La muesca en V número dos controla el flujo para esta construcción. Ver la figura 31.

Determinación de la posición cerrada

1. Se debe quitar la válvula de la línea para revisar la posición de la bola.

⚠ ADVERTENCIA

La bola se cierra con un movimiento cortante. Para evitar lesiones personales, se deben mantener las manos, las herramientas y otros objetos alejados de la bola mientras se impulsa la válvula.

2. Girar la bola a la posición cerrada.
3. Seguir uno de los procedimientos que se indican a continuación:

- Cuando se ve desde la entrada del cuerpo de la válvula, la bola está en la posición adecuada cuando ambas muescas en V de la bola están centradas entre el diámetro mecanizado del saliente que apoya el sello.
- Si la bola tiene un punto mecanizado en la parte superior, alinear ese punto con el centro exacto de la cavidad del sello.

4. Ajustar el varillaje del actuador como se describe en el manual de instrucciones correspondiente al actuador hasta que exista la condición descrita en el paso 3. Una línea estampada en el extremo del actuador del eje impulsor (ver la figura 23) indica la posición de la bola.

⚠ ADVERTENCIA

Use solo piezas de reemplazo originales de Fisher. Bajo ninguna circunstancia se deben usar componentes que no sean suministrados por Emerson Process Management en válvulas Fisher, porque anularán la garantía, podrían perjudicar el funcionamiento de la válvula y podrían ocasionar lesiones personales y daños materiales.

Piezas de diseño que no es de la serie B (figura 30)

Nota
Solicitar más información sobre los números de pieza a la oficina de ventas de Emerson Process Management.

Clave	Descripción
2	Ball
2	Ball with attenuator (RH mtg in Common parts section)
6	Drive Shaft
9	Follower Shaft
10*	Bearing (2 req'd)
	PEEK
	S44004 (440C SST)
	R30016 (alloy 6B)
	Silver-plated R30016 (alloy 6B)
	Carbon-filled PTFE with N10276 sleeve
	Glass-filled PTFE with N10276 sleeve

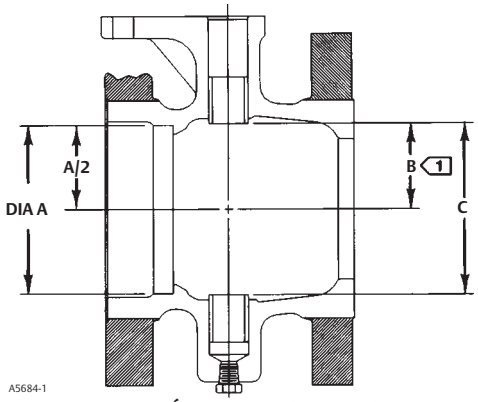
*Piezas de reemplazo recomendadas

TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	DIMENSIONES DE PISTÓN DE RODAMIENTO								DIMENSIONES DEL PISTÓN DEL BUJE					
	Longitudes de pistón				Diámetros de pistón				Diámetros de pistón					
	L		M		D		d		D		Pistón largo d		Pistón corto d	
	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.	mm	In.
3 y 4	201,42 MÍN	7.930 MÍN(1)	95,25 MÍN	3.750 MÍN	22,86 22,61	0.900 0.890	19,05 18,80	0.750 0.740	28,19 27,94	1.110 1.100	19,05 18,80	0.750 0.740	22,86 22,61	0.900 0.890
6	247,65 MÍN	9.750 MÍN	95,25 MÍN	3.750 MÍN	29,21 28,96	1.150 1.140	25,40 25,15	1.000 0.990	34,54 34,29	1.360 1.350	25,40 25,15	1.000 0.990	29,21 28,96	1.150 1.140
8	338,75 MÍN	13.310 MÍN	139,70 MÍN	5.500 MÍN	35,56 35,31	1.400 1.390	31,75 31,50	1.250 1.240	40,89 40,64	1.610 1.600	31,75 31,50	1.250 1.240	35,56 35,31	1.400 1.390
10	396,75 MÍN	15.620 MÍN	139,70 MÍN	5.500 MÍN	35,56 35,31	1.400 1.390	31,75 31,50	1.250 1.240	40,89 40,64	1.610 1.600	31,75 31,50	1.250 1.240	35,56 35,31	1.400 1.390
12	476,25 MÍN	18.750 MÍN	152,40 MÍN	6.000 MÍN	41,91 41,66	1.650 1.640	38,10 37,85	1.500 1.490	50,42 50,17	1.985 1.975	38,10 37,85	1.500 1.490	41,91 41,66	1.650 1.640

1. MÍN = Mínimo.

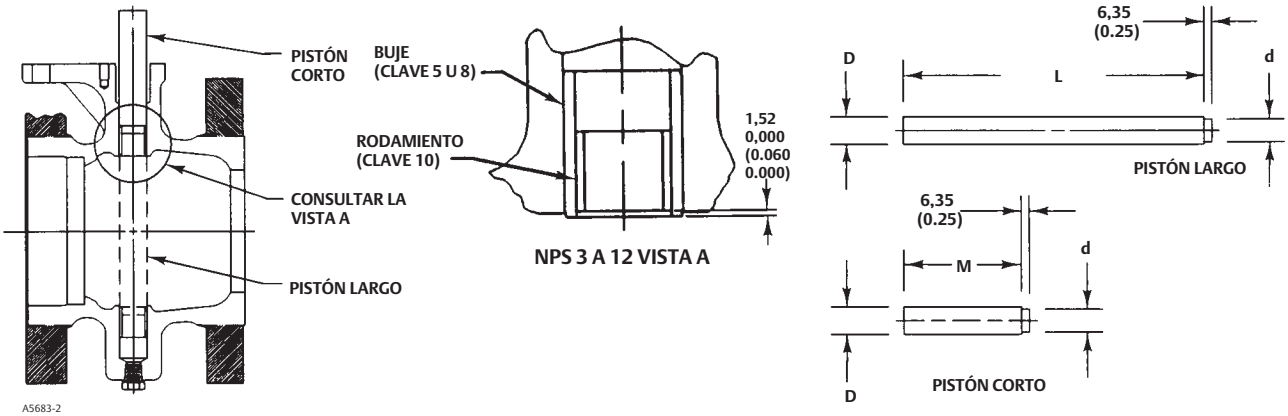
TAMAÑO DE VÁLVULA, NPS	DIMENSIÓN			
	B	C	B	C
	Milímetros		In.	
3	48,26 50,04	100,38 100,63	1.960 1.970	3.952 3.962
4	60,10 60,35	121,01 121,26	2.366 2.376	4.764 4.774
6	83,59 83,85	168,00 168,25	3.291 3.301	6.614 6.624
8	106,20 106,45	213,21 213,46	4.181 4.191	8.394 8.404
10	135,33 135,59	271,48 271,73	5.328 5.338	10.688 10.698
12	169,67 169,93	340,16 340,41	6.680 6.690	13.392 13.402

Figure 28. Ubicación del buje



UBICACIÓN DEL BUJE (CLAVE 5)

Figura 29. Ubicación del pistón de rodamiento de metal

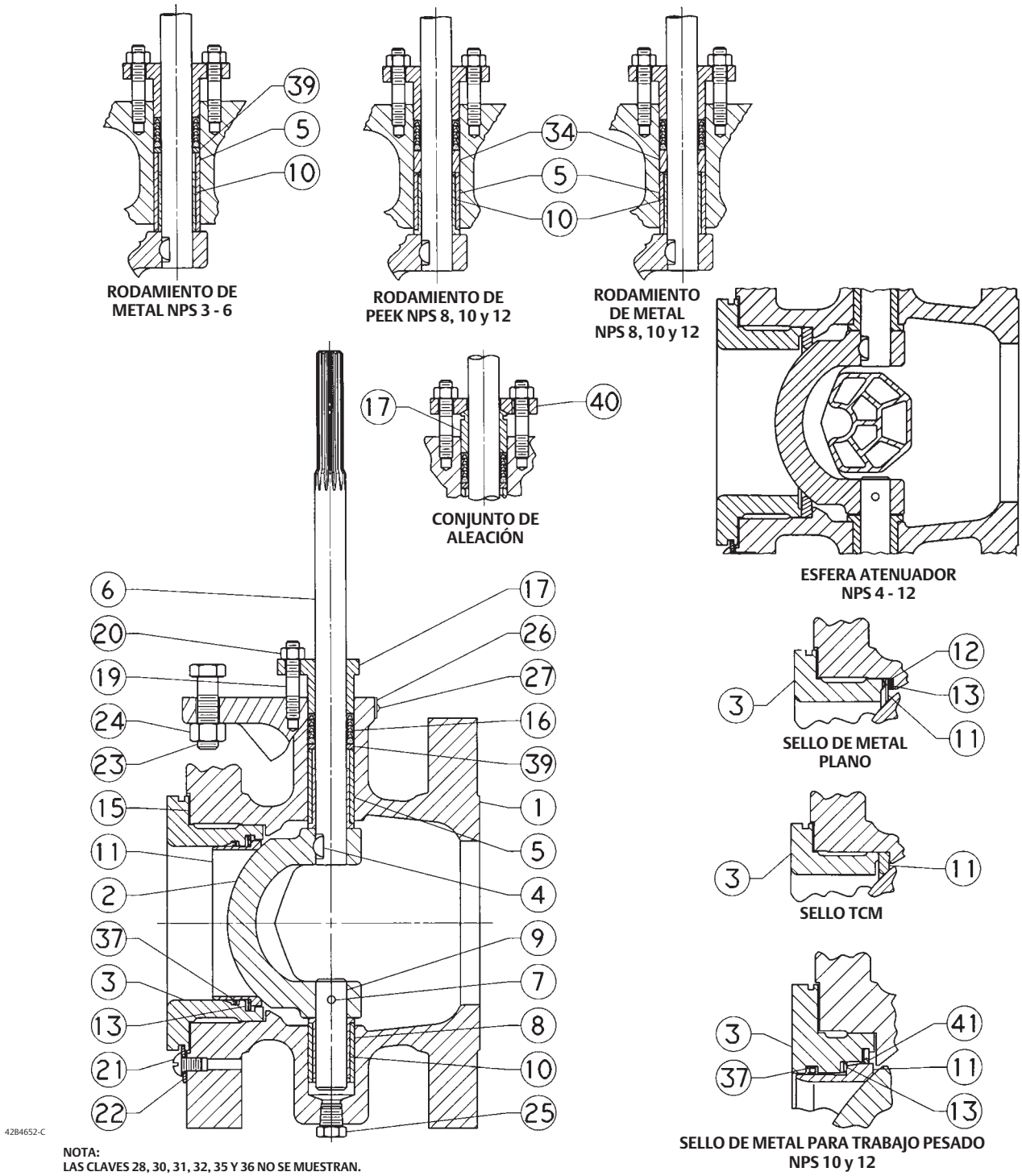


PISTÓN DE RODAMIENTO

NOTAS:
1 LA DIMENSIÓN B ES LA DISTANCIA ENTRE EL BUJE GUÍA Y EL CENTRO DEL DIÁMETRO A.

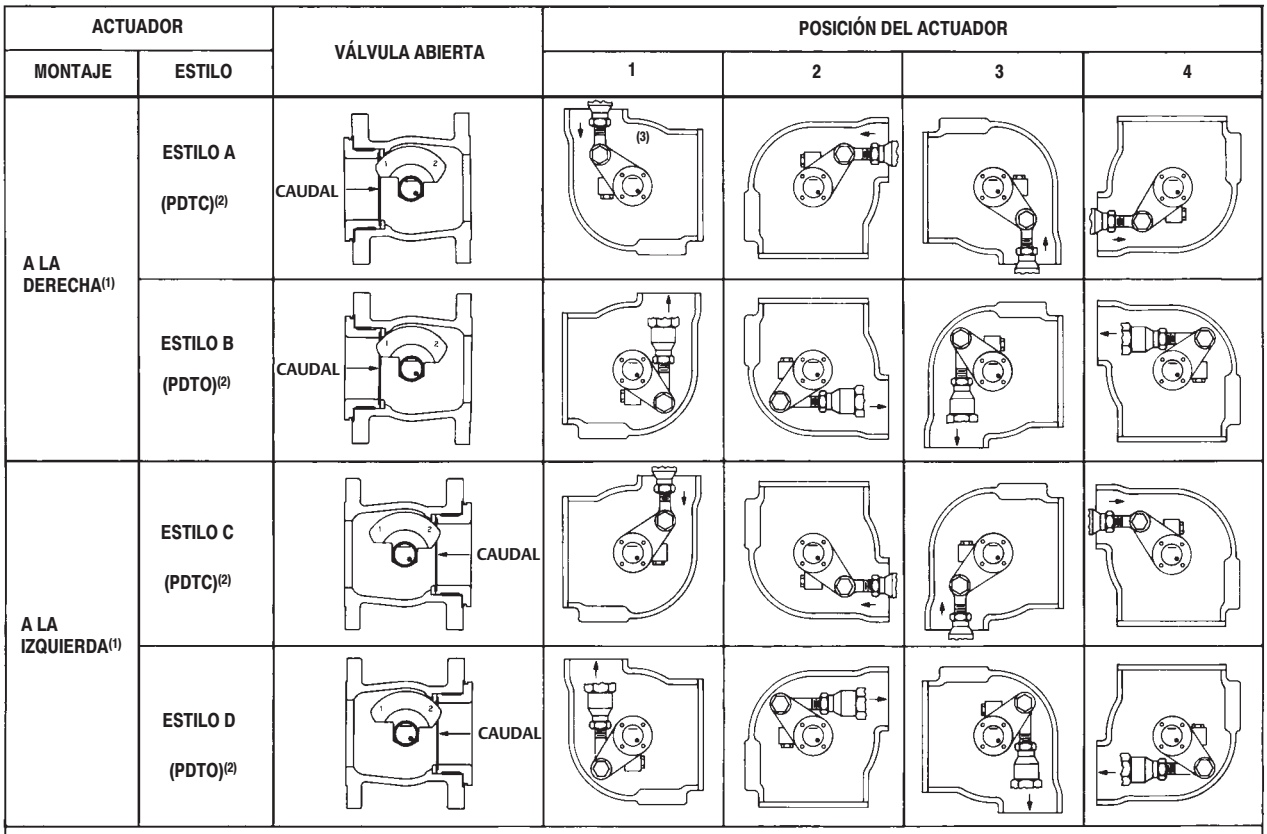
mm
(in.)

Figura 30. Conjunto de válvulas Fisher V150 y V300 que no son de la serie B (NPS de 3 a 12)
(Los detalles son típicos para las válvulas V200, excepto que el V200 no tiene bridas)



NOTA:
LAS CLAVES 28, 30, 31, 32, 35 Y 36 NO SE MUESTRAN.

Figura 31. Marcas de índice para la orientación de la palanca del actuador para válvulas de diseño que no son de la serie B



Emerson, Emerson Process Management y sus entidades afiliadas no se hacen responsables de la selección, uso o mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, del uso y del mantenimiento correctos de cualquier producto corresponde exclusivamente al comprador y al usuario final.

Fisher, ENVIRO-SEAL, Vee-Ball y FIELDVUE son marcas de una de las compañías de la división comercial Emerson Process Management de Emerson Electric Co. Emerson Process Management, Emerson y el logotipo de Emerson son marcas comerciales y marcas de servicio de Emerson Electric Co. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

El contenido de esta publicación se presenta con fines informativos solamente y, aunque se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar su exactitud, no debe tomarse como garantía, expresa o implícita, relativa a los productos o servicios descritos en esta publicación o su uso o aplicación. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles si se solicitan. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o especificaciones de los productos en cualquier momento sin previo aviso.

Emerson Process Management
Marshalltown, Iowa 50158 USA
Sorocaba, 18087 Brazil
Chatham, Kent ME4 4QZ UK
Dubai, United Arab Emirates
Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com

©Fisher Controls International LLC 1990, 2015. Todos los derechos reservados.